المدينة الذكية

إستراتيجية دعم التحول الرقمي وإدارة البنية الذكية لدول المنطقة في تحقيق الازدهار وجودة الحياة نحو مجتمعات متقدمة

طموح إيديولوجي عربي



دكتور
عبد الرؤوف محمد محمد إسماعيل

rawabt روابط

المدينة الذكية

طموح إيديولوجى عربى

إستراتيجية دعم التحول الرقمى
وإدارة البنية الذكية لدول المنطقة
فى تحقيق الازدهار وجودة الحياة
نحو مجتمعات متقدمة

فهرسة أثناء النشر / إعداد الهيئة العامة لدار الكتب والوثائق القومية، إدارة الشئون الفنية

إسماعيل، عبد الرؤوف محمد محمد
المدينة الذكية ـ طموح إيديولوجى عربى إستراتيجية دعم التحول الرقمى وإدارة البنية الذكية لدول المنطقة فى تحقيق الازدهار وجودة الحياة نحو مجتمعات متقدمة
روابط للنشر والتوزيع
17 × 24 سم
تدمك: 9789776543348
رقم الإيداع: 22071/2017
1 ـ المدن ـ تطبيقات الحاسب الآلى
2 ـ الاجتماع الحصرى ـ علم
أ ـ العنوان

دار النشر: روابط للنشر والتوزيع
عنوان الكتاب: المدينة الذكية
الكاتب: عبد الرؤوف محمد محمد إسماعيل
رقم الطبعة: الأولى
تاريخ الطبع: 2018



روابط للنشر وتقنية المعلومات
19 حسن أفلاطون ـ بجوار مستشفى عبد القادر فهمى
أرض الجولف ـ مصر الجديدة
تليفون : 20224178673
info@rawabtonline.com
www.rawabtonline.com

المدينة الذكية

طموح إيديولوجى عربى

إستراتيجية دعم التحول الرقمى وإدارة البنية الذكية لدول المنطقة فى تحقيق الازدهار وجودة الحياة نحو مجتمعات متقدمة

دكتور

عبد الرؤوف محمد محمد إسماعيل

مدرس تكنولوجيا التعليم والمعلومات

جامعة جنوب الوادى



المحتويات

المبحث الخامس: أساسات إدارة تنفيذ وتطوير المدن الذكية

قائمة الجداول

قائمة الأشكال

توصيف العمل

أ. نبذة عن العمل باللغة العربيّة:

احتوى العمل على آلية عمل ومنهجية منظمة؛ تتمثل فى مجموعة من الخطوات، تنطلق من أسس ومفاهيم نظرية حول المدن الذكية المعتمدة على التقنيات، وأبعادها ومتطلباتها وتطبيقاتها، وتحليل نتائج التجارب العالمية، إضافة إلى توضيح ما ترتب من نتائج لكافة قطاعات ومجالات الخدمة المقدمة من خلال المدن الذكية؛ فى تكوين إستراتيجية دعم التحول الرقمى وإدارة البنية الذكية لدول المنطقة فى تحقيق الازدهار وجودة الحياة نحو مجتمعات متقدمة؛ وضمن هذا الإطار اعتمد المبحث العام على المنهج التحليلى لتحليل التجارب والواقع الراهن الذى تعيشه المنطقة، المنهج التطبيقى فى تناول الأسس والمعايير العامة والمبادئ التى يمكن استثمارها فى شأن تكوين وإدارة المدن الذكية، المنهج الاستقرائى لاستخلاص النتائج والتوصيات. وتكمن منافعه فى: تحقيق تنمية حضرية مستدامة ومتوازنة، وتحسين مستوى جودة الحياة فى مدن ومناطق الشرق الأوسط وشمال أفريقيا. كما تمثلت أهمية العمل الحالى فى؛ بحث أثر العوامل الإدارية والاقتصادية والسياسية والمؤسسية الداعمة لتطبيقها وذلك من خلال دراسة مجموعة من العوامل منها: الأنشطة الإدارية والروابط السياسية والاقتصادية ونمو ونضج الشخصية العربية. وبناءًا عليه تم تقديم أسس علمية يمكن أن تستند إليها الدول التى تسعى إلى تحقيق وبناء مدن ذكية. فضلًا إلى الاستناد على معايير وأسس مقننة تحقق مدى القدرة على تخطى الصعاب والعقبات نحو مستقبل أفضل يسعى إلى تحقيق جودة الحياة للمواطنين فى دول المنطقة فى كافة قطاعات ومجالات المدينة الذكية، والفعالية

التنظيمية إذ يشكل هذا الربط بحد ذاته إضافة جديرة بالاهتمام، إيجاد بيئة تستقطب الأعمال وتحافظ على النمو الاقتصادى؛ بما يسهم فى بناء بيئة حضرية فعالة تستقطب الاستثمارات المباشرة وتدعم الابتكار والإبداع فى كافى مجالات التنمية المستدامة. بالإضافة إلى إنشاء منظومة تضمن توفر بيئة مستدامة قوية لمواطنيها؛ من خلال تكوين مبادرات وبرامج شراكة مع المؤسسات الناجحة وعلى اختلاف أنواعها فى تنفيذ خدمات المدينة الذكية.

ب. نبذة عن العمل باللغة الأجنبية:

The work contains a mechanism and methodology; is a set of steps, starting from the basics and concepts of theory about smart cities based on techniques, dimensions, requirements and applications, and analyze the results of international experiences, adding to illustrate what sort of results for all sectors and areas of service provided Through smart cities; configuring the strategy for transformation support and smart infrastructure management for countries pronounce it in Achieving prosperity And quality of life there advanced societies and within this framework the General discourse analytical approach adopted to analyze experiences and current realities You inhabit the area, applied approach in dealing with the General principles and standards and principles that can be invested in on the composition and management of smart cities, inductive conclusions and recommendations. Its benefits lie in: achieving a balanced and sustainable urban development, and improve the quality of life in cities and regions of the Middle East and North Africa. It was important to examine the impact of current work; administrative and economic factors, political and institutional support for application by examining a variety of factors including:Administrative, political and economic ties and personal growth and maturity of Arabic. And therefore has been providing scientific bases could underpin States seeking to build smart cities. As well as to build on standards and regulatory foundations check ability to overcome difficulties and obstacles towards a better future sought to achieve the quality of life for citizens in the States of the region in all sectors and areas of smart city, and organizational effectiveness as such linkage constitutes in itself a worthwhile addition, creating an environment Attracting business and maintaining economic growth, in order to build effective urban environment

attracting direct investment and supporting innovation and creativity in enough areas of sustainable development. In addition to creating a sustainable environment ensures powerful system for its citizens; through initiatives and partnership programmers' with successful institutions of different types in a smart city services.

جـ. عناصر ومؤشّرات الابتكار والإبداع التى يمتاز بها العمل:

- تكوين إستراتيجية مبتكرة ومنظمة وشمولية تشتمل على كافة عناصر وأبعاد المدينة الذكية فى تكوينها وإدارتها تغطى كافة الاحتياجات والمتطلبات المادية والتقنية الحديثة ونظم إدارة مصادر وموارد الطاقة المختلفة، وتحقيق التنمية المستدامة التى تنشدها المجتمعات والشعوب والحكومات وأصحاب القرار.
- تصميم إستراتيجية لتحويل المدن التقليدية إلى مدن ذكية من خلال تطبيق كل ما ورد فى مباحث المدينة الذكية، من تحديد للعناصر الأساسية للإستراتيجية، والأدوات التى تحقق أهدافها واقتراح أولويات وآليات العمل التى توضح الخطوات التنفيذية التى يمكن من خلالها تحويل مدن المنطقة فى إطارها العام والمتشابه مع كافة مدن وقطاعات دول المنطقة إلى مدن ذكية، وجاء هذا تماشيًا مع ضرورة صياغة إستراتيجية للإفادة من التقنيات الحديثة فى تخطيط المدن الذكية ونظم إدارتها.
- إعداد خطط تنفيذية وتحديد أولويات العمل بما يتلاءم مع واقع المدن الحالية فى إطار تحويلها إلى مدينة ذكية فى كافة قطاعات ومجالات الخدمة المقدمة للمواطنين.
- يُعد المبحث العام فى إطار المدينة العربية نحو إدارة المدينة الذكية مساهمة علمية يمكن مناشدتها للإفادة من التقنيات الذكية والدراسات النظرية والمبادرات العربية والعالمية فى تخطيط وإدارة المدن فى إطارها الذكى، وتم اقتراح رؤية مستقبلية للإفادة منها، فى تحقيق جودة الحياة والازدهار المستدام على الجانب الاقتصادى والسياسى والبيئى والاجتماعى؛ مما يحقق جودة الحياة التى تنشدها شعوب المنطقة فى الشرق الأوسط العربى وفى دول شمال

أفريقيا من خلال تحديد الإستراتيجيات والخطط التنفيذية وتحديد الأولويات وآليات التنفيذ والتطبيق.

- اشتمال المبحث على مخططات وخرائط سير عمل مبتكرة مفهومة وواضحة تساعد القائمين والمهتمين بضرورة التحول الرقمى لمدن المنطقة فى تنفيذ كافة أركان وأبعاد قطاعات المدينة الذكية بسهولة ويسر وبطريقة أكثر شمولية وتنظيم.
- اشتمالها على دليل محكم فى تقييم أدوات وقطاعات ومراكز الخدمة بالمدن الذكية على المستوى الاقتصادى والبيئى والمجتمعى والمؤسسى والمواطنين؛ كسابقة جديدة غير متوفرة فى أى مرجع عربى يناقش آليات تنفيذ وإدارة المدينة الذكية.
- تناول أدوات وتطبيقات حديثة ومبتكرة يمكن استثمارها والإفادة منها فى مجال الصحة والسكان والتعليم والنقل والاتصالات والصناعات الذكية والطاقة والموارد البشرية ونظم الإدارة المختلفة بالمدن الحضرية المراد تحويلها إلى مدن ذكية.
- يساهم العمل فى التركيز على أهمية جودة الحياة لدى المجتمعات العربية وغيرها، وأهميتها فى معايشة جودة الحياة بفاعلية وتفاعل؛ مما ينعكس على جوانب الصحة النفسية الإيجابية والنمو السوى، والشعور بالأهمية لدى الأفراد بأنهم أشخاص يستحقون الأفضل اتجاه الخدمات المقدمة لهم ومدى الإحساس الذى يشعر به المواطنين من أهميتهم فى الحياة؛ حيث يقدم لهم الأفضل ومواكبة ما يقدم مضاهى للخدمات التى تقدمها الدول المتقدمة لمواطنيها.
- يتبنى العمل بناء إستراتيجية التدخل الفكرى نحو مستجدات العصر التى طرأت على الساحة العالمية من رؤى نظامية رقمية ذكية تعمم على كافة قطاعات ومؤسسات الدول العربية؛ جعلها كيان عام ثابت فى كل منزل وفى كل تعامل يتعامل به الأفراد مع خدماتهم وحياتهم وأساليب معيشتهم ببرنامج سحابى

يتعدى الجانب الوصفى إلى الجانب التطبيقى، يسهم فى تنمية جودة الحياة من خلال أفراد المجتمع بشكل يشارك فيه الجميع لصناعة مستقبلهم. يمكن أن أصفه بالفرد الرقمى إلى الأفراد الرقميين.

- اشتمل على وضع إستراتيجية عامة لتقييم الخدمات الذكية فى كافة القطاعات. يقاس من خلالها جميع المكونات المادية والمعنوية المكونة للمدينة الذكية ومنظومة الإدارة الشاملة لكافة قطاعات وإدارات المدينة بما فيها المحرك البشرى ذاته؛ كونه عجلة التقدم والنماء والازدهار التى تتوقف عليها نهضة المجتمعات، وتعتمد عملية التقييم من خلال المعايير العامة التى يتم قياسها فى ضوء مؤشرات تحقق جودة المعيار المنسوب لها من عدمه، وتوافر المعايير ليس بالدرجة من الأهمية أن تكون عالية ولكن على الأقل توفر الحد الأدنى المنشود من توافرها من عدمه؛ وذلك لأن المدينة الذكية لها طبيعة خاصة وكينونة بنائية واجتماعية ومؤسسية تختلف عن المدن الحضرية فى إطارها التقليدى، وحددت أبعاد التقييم فى (٧) قطاعات بعدد (٣٢) من العوامل المحققة لأدائها، وتم قياسها فى ضوء المؤشرات الأدائية والوصفية بعدد (١٥٦) مؤشر.
- اشتمال الإستراتيجية المتعلقة بالعمل المرشح على منهجيات تصميم عالمية وفكرية مبدعة راعى فيها إمكانات وخصائص المجتمعات وشعوب الوطن العربى وشمال أفريقيا بالمعنى الذى يمكن أن يسفر عن نتائج تساعد فى تنمية جودة الخدمات وتوفير الوقت وادخاره؛ ما ينتج عنه بالتبعية زيادة سعة الإنتاجية والتفكير فى الجديد دون ضياع وقت وكميات هائلة فى المجهود، ووضعت آليات عمل مقننة فى التغلب على الصعوبات فى أقل وقت ممكن وبسرعة متناهية لدى أفراد المجتمعات الحضرية والتقليدية.
- وضع العمل الحالى توجهات رئيسة وفاعلة فى تدريب المواطنين وتعريفهم بأيديولوجيات الحياة الذكية ومدى قدرة استخدامهم لآليات تنفيذها من تطبيقات وتكنولوجيات رقمية سحابية، ووسائط، ومعدل الخبرة التى يمكن الاعتماد عليها فى تنفيذها والتعامل معها بحرفية فى كل قطاعات ومجالات

الخدمة؛ وبالتالى يمكن الإفادة منها فى تنمية الجوانب الإيجابية لدى الشعوب بأنهم أشخاص صالحون يسيرون نحو التقدم واللاحق بالركب المتقدم نحو جودة حياة وازدهار لتكوين مجتمعات متقدمة بالفعل يستحقونها وبجدارة، ولدينا ما يحقق ذلك وفى أقل وقت، ولا أكون مبالغ حينما أقول بعون الله نسبق الجميع، كيف؟ سأوضحه لاحقًا.

- تم صياغة إستراتيجية شاملة تشمل كافة المستفيدين لتحقيق نتائج متفوقة تمكنها من الاستجابة للتغيرات على نحو فعال يتواكب وطبيعة التوسع فى مجالات التقنية وتكنولوجيا المعلومات التى تعتبر الركن الأساسى والحيوى فى تكوين وبناء نموذج عالمى يحتذى به فى المدن الذكية التى تضمن تحقيق التنمية المستدامة فى كافة جوانب ومجالات الرقى والازدهار لأى دولة منها: الاقتصادى، السياسى، الثقافى، المعرفى، الاجتماعى، التعليم، الاستثمار، الصناعة، السياحة، الخدمات، الطاقة، البيئة، الصحة، النقل والمواصلات، تكنولجيا المعلومات ونظم الاتصالات التقنية.

د. الفوائد المرجوّة منه وقابليّته للتطبيق، ومدى إسهامه فى مجالات التنمية العربيّة:

- جذب الاستثمار وتحقيق النمو الاقتصادى فى طرفى الاستثمار الداخل والخارجى، وتنشيط الوضع الاقتصادى إلى مجال أفضل وخلاق لفرص عمل جديدة.
- طرح رؤية مستقبلية لتطوير التعليم وفق إستراتيجية طموحة تهدف إلى الارتقاء بالتعليم وتحقيق الجودة العالمية فى كافة عناصر ومخرجات العملية التعليمية بالاستفادة من التقنيات والتكنولوجيا الحديثة المرتبطة بنشأة المدن الذكية.
- تحقيق تنمية مستدامة تنشد الحضرية والرقى عن طريق التواصل فى تنفيذ وإجراء مشاريع وخطط بنية تحتية ومرافق عامة ذكية.
- تحقيق ارتفاع معدلات مؤشرات الازدهار فى المدن بما يعزز مستوى التنافسية الداخلية والخارجية على المستوى المحلى والاقليمى والدولى.

- تقنين معدلات الاستهلاك والزيادة في استعمال مصادر الطاقة الغير مبررة في كثير من الأحيان من خلال رؤية إدارية مستقبلية داعمة لتطبيق تكنولوجيا وتقنيات ذكية تهدف إلى تعزيز قدرة المؤسسات في ترشيد استهلاك الطاقة بكافة مصادرها وأشكالها.

- نشر الثقافات التي تدعو إلى الإبداع والابتكار والتحفيز لها معنويًا وماديًا نحو مشاركة المجتمعات وشعوب المنطقة ومشاركة المواطنين والخبراء، والشفافية في عرض ومناقشة البيانات المتعلقة بسير الدول في كافة مجالاتها حتى يكون هناك مشاركة نشطة ومصداقية في تداول البيانات وعرضها؛ التي تعتمد بشكل كامل عليها بناء المدن الذكية.

هـ. أثر العمل على المجتمع:

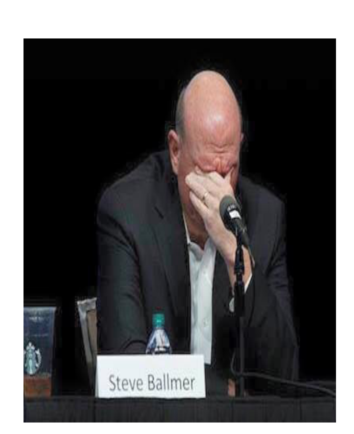
- إعطاء دور هام ومساحة واسعة ذات رؤية مشتركة لمؤشرات التنمية في سبيل تحقيق المسئولية الاجتماعية لمنظمات الأعمال بالمعنى الشمولي الذي يمتد إلى الاستثمار في المجتمع والأفراد؛ من منطلق أنها شريك في المجتمع وليست مجرد صناديق لجمع الأموال وجني الأرباح وتوزيعها على مؤسسيها أو المساهمين فيها في ضوء بث الوعي العام عبر المؤتمرات والندوات وورش العمل ووسائل الإعلام بشأن المسائل المتعلقة بالمسئولية الاجتماعية بما في ذلك تشجيع مختلف القطاعات الحكومية على المشاركات الفعالة لتشجيع الاستثمار في مجالات المدن الذكية: البيئية والصحية، والأمن والسلام العام والشخصي، ونقل المعرفة، وتبادل الخبرات مع المنظمات المناظرة لها وفق معايير ومؤشرات معينة.

- تبني العمل مجموعة من القواعد والضوابط والمعايير والأعراف المتبعة في الاستخدام الأمثل والقويم للتكنولوجيا، والتي يحتاجها المواطنون صغارًا وكبارًا من أجل المساهمة في رقي الأوطان والمجتمعات. فهي تهتم بالتوجيه والحماية والتعامل، توجيه نحو منافع التكنولوجيا الحديثة والحماية من أخطارها وفهم لقواعد السلوك فيما يتعلق بالتكنولوجيا واستخدامها بالمدن

الذكية من خلال تنمية الوعى بالمواطنة الرقمية فى اعتمادها على تقديم الخدمات الذكية القائمة على التكنولوجيا والتقنيات الرقمية. فالمواطنة الرقمية أكثر من مجرد أداة تعليمية، بل هى وسيلة لإعداد جيل واعى وميقن بمخاطر وايجابيات التكنولوجيا إعدادًا جيدًا من أجل مجتمع تكنولوجى رقمى صحى.

- وضع استراتيجيات لتحويل مدن حضرية مدنية تمتاز ببنية تحتية جيدة مؤهلة لاستقبال التكنولوجيا بها إلى مدن ذكية يمارس من خلالها الازدهار وتحقيق جودة الحياة التى تنشدها الشعوب وخاصة شعوب المنطقة.

- نشر الثقافات التى تدعو إلى الإبداع والابتكار والتحفيز لها معنويًا وماديًا نحو مشاركة المجتمعات وشعوب المنطقة ومشاركة المواطنين والخبراء، والشفافية فى عرض ومناقشة البيانات المتعلقة بسير الدول فى كافة مجالاتها حتى يكون هناك مشاركة نشطة ومصداقية فى تداول البيانات وعرضها؛ التى تعتمد بشكل كامل عليها بناء المدن الذكية.



خلال المؤتمر الصحفى للإعلان عن Nokia التى تم شراؤها من قبل Micro-soft، أنهى الرئيس التنفيذى لنوكيا كلمته قائلًا:

«نحن لم نفعل أى شىء خاطئ، لكن بطريقة ما، خسرنا».

وبقولته هذه، بكى كل فريق الإدارة بمن فيهم هو نفسه. نوكيا كانت شركة محترمة. إنها لم تفعل شيئًا خطأ فى أعمالها ولكن العالم تغير بسرعة كبيرة. غاب عنهم التعلّم، وغاب عنهم التغيير، وبالتالى فإنها فقدت فرصة ثمينة كانت فى متناول اليد لتصبح شركة عملاقة. ليس فقط فاتهم فرصة لكسب المال الوفير، ولكنهم فقدوا أيضًا فرصتهم فى البقاء على قيد الحياة!

الرسالة من هذه القصة: إذا كنت لا تتغير، سيتم استبعادك من المنافسة. ليس من الخطأ أنك لا تريد أن تتعلّم أشياء جديدة. ومع ذلك، إذا لم تستطع أفكارك وعقليتك اللحاق بالوقت سوف يتم القضاء عليك.

الافتتاحية

أريد أن أقاضى نظام التعليم فى الوطن العربى.

«ألبرت اينشتاين»قال ذات مرة: «الجميع عباقرة ولكن إذا حكمْتَ على السمكة بقدرتِها على تسلق الشجر ستعيش حياتها مؤمنة بأنها غبية.. إن النظام التعليمى الحديث لا يجبر السمكة على التسلق فقط؛ بل ويجبرها على النزول من الشجرة، ثم الجرى مسافة ١٠ أميال... قُولِى لِى، يا مدرسة هل تفخرين بما قَدَّمتى؟ تُحوِّلين ملايين الطلاب، إلى روبوتات! هل ترَينَ ذلك ممتعًا.. هل تدركين كم عدد الأطفال الذين يشبهون هذه السمكة؟ يَسبحون عكس التيار، لم يجدوا موهبتهم معتقدين أنهم أغبياء! مؤمنين أنهم بلا فائدة. لقد حان الوقت؛ لن نقبل مزيد من الأعذار، أطالب المدرسة أن تأتى للمنصة، وأتهمها بقتل الإبداع والتميز، وإضرار الفكر! إنها مؤسسة قديمة تعدت عمرها المفترض أيها القاضى. هذا اختصار للخطاب الافتتاحى! وإذا سمحتم لى بتقديم الأدلة سأثبت ذلك، الصناعة فى طبيعتها هى الصناعة ولكنها تطورت ولكنها بقت الصناعة؛ إذًا حرفيًا منذ أكثر من قرن لم يحدث أى تغيير، تدَّعون أنكم تُعدِّون الطلاب للمستقبل! بهذه الأدلة يجب عليا أن أتساءل! هل تعدون الطلاب للمستقبل؟ أم للماضى! لقد قمت بالقراءة عنكم، واكتشفت أن المدرسة بدأت لتدريب الطلاب لدخول المصانع! هذا يصف صفِّكم للطلاب فى طابور مستقيم تأمرونهم برفع أيديهم إذا رغبوا بالتحدث! تمنحوهم فسحة قصيرة ليأكلوا طعامهم، و٨ ساعات فى اليوم تجبرونهم على التنافس لدرجة الممتاز (A)، الحرف الذى يحدد جودة المنتج! تلميحة: لحم درجته ممتاز! أتفهم هذا سابقًا كان الوضع مختلفًا جميعنا لدينا ماضى، أنا عن نفسى لست «غاندى» لكن اليوم نحن لا نحتاج

أتباع فقط لا يفكرون! لقد تطور العالم.. نحن نريد أناسًا يفكرون بطريقة مبدعة، مبتكرة، حاسمة، مستقلة! مع القدرة على التواصل.. أى عَالَم يقول لا يوجد عقلان متشابهان، وأى والد لديه طفل وأكثر سيؤكد هذاّ لذا أرجوكم فسروا، لماذا تعاملون الطلاب مثل قطّاعة البسكوت، أو قبعة بحجمٍ واحد؟ تعلموهم فى ذات السياق بحجم واحد؟ فأقول إذا وصف الطبيب نفس الدواء لكل المرضى؛ النتيجة ستكون مأساوية! الكثير من المرضى قد يموتون! وعندما نأتى للمدرسة فإن هذا ما يحدث بالضبط! سوء التصرف التعليمى! عندما يقف معلم واحد أمام ٢٠ أو ٣٠ طفلًا لديه أسماء وقوة واحتياجات ومواهب مختلفة، وانتم تُدرِّسون نفس الطريقة للجميع؟ هذا مرعب! سيداتى وسادتى، يجب أن لا يسامَح المتهم. قد تكون هذه أسوأ الجرائم التى تم ارتكابها- أريد أن أشير بالطريقة التى يعامَل بها المعلمون، هو عار! التعليم هو أهم مهنة على كوكب الأرض؛ رغم هذا؛ الرواتب فيه منخفضة! لا أستغرب من عدم تغيير تفكير الطلاب! لأكون صريحًا معكم، على المعلمين أن يتقاضوا نفس ما يتقاضونه الأطباء. لأن الأطباء يستطيعون عمل عملية قلبٍ لإنقاذ طفلٍ؛ لكن المعلم المتميز يستطيع أن يصل إلى داخل قلب ذلك الطفل وأن يُحْيِيهِ حقًا، إن المعلمين أبطال فهم غالبًا ما يصلون إلى العقل. لكن المشكلة ليست فيهم، إنهم يعملون فى نظامٍ لا يعطيهم خياراتٍ وحقوقًا كافيةً! تمت كتابة المناهج من مُقررى السياسات أغلبهم لم يُعَلِّمُوا فى المدرسة يومًا فى حياتهم. مهووسون فى الاختبارات الإنشائية يعتقدون أن تحديد الجواب بين عدة أجوبة سيحدد مدى نجاحك! هذا عجيب! فى الواقع أن هذه الاختبارات مستهلكة جدًا فى الوقت والجهد ويجب أن تُتْرك. كليات القمة وهمٌ لا وجود له إلا فى البلاد المتخلفة.. ادرسْ ما تحب واصعدْ إلى قمتك الخاصة. لا تأخذوا كلامى بل خذوا كلام «جاى كيلى» مخترع الاختبارات الذى قال ما اقتبسته من قبل «فى الواقع أن هذه الاختبارات مستهلكة جدًا فى الوقت والجهد ويجب أن تترك» سيدى القاضى: إذا أكملنا هذه المحاكمة فستكون النتيجة صادمة. لن أضع إيمانى فى المدرسة بل فى الناس، وإذا استطعنا أن نُحَسِّن الرعاية الصحية والسيارات وصفحات الفيس بوك. فهو واجبنا أن نفعل بالمثل فى التعليم لتطويره وتغييره، ولا نهتم بروح المدرسة المعنوية لأنها بلا فائدة. إلا فى حال إخراج الروح

المعنوية من كل طالب، يُفْترَض تلك مهمتنا! لا نريد دراسة المزيد من الأساسيات العامة بل نريد أن نصل لأساس كل طالب وفصل. نعم الرياضيات مهمة لكنها ليست أهم من الفن؛ لنعطى كل موهبة حقها! أعلم أنها تبدو كالحلم. أحلم بأن يقوم وطنى بأعمال تثير الإعجاب. مثل أن تكون عدد أيام الدراسة لدينا أقل والمعلمون يصبح لديهم دخلٌ مادىٌّ يليق بهم. ولا يوجد مكان للواجبات. نركز على التعاون بدلًا من التنافس. لكن هذه المفاجأة أيها السادة تعليمنا يتفوق على أى دولة أخرى وأماكن أخرى مثل سنغافورة، التعليم ينجح بها بسرعة. أنظمة مثل «متسورى» وبرامج أخرى مثل «أكاديمية خان» لا يوجد حل موحد ولكن لنستمر، لأن الطلاب يمثلون ٢٠٪ من حاضرناّ، فإنهم يمثلون ١٠٠٪ من مستقْبَلِنَا؛ لذا لنحقق أحلامهم، ولن يوجد لنجاحنا حدود.هذا هو العالم الذى أُؤمن أن أعيش فيه؛ عالمٌ؛ حيث لا تُجْبَرُ السمكةُ فيه أن تتسلق الأشجار!

تقديم

نظرًا إلى تسارع وتيرة عصر إنترنت الأشياء، يجعل بناء المدن الذكية أمرًا ضروريًا، ونظرًا إلى أن ما يقدر بنسبة (٧٠٪) من سكان العالم سيعيشون فى المدن الذكية بحلول عام ٢٠٥٠؛ أصبحت المدن الذكية أولوية رئيسية فى السياسة العامة بالنسبة للحكومات ولإدارات ولصانعى القرار فى جميع أنحاء العالم.

إن المدن الذكية، ممكن أن تكون مدنًا صممت وأنشئت بطريقة ذكية منذ البداية، أو مدينة تقليدية تم تحويلها تدريجيًا إلى مدينة ذكية بالكامل. وقد نشأ مفهوم «المدن الذكية» قبل أكثر من عقد من الزمن، وهو يهدف إلى الإفادة من قدرات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات فى نظم الإدارة الحضرية لخلق مدن ليست متقدمة اقتصاديًا واجتماعيًا فحسب، بل ومصمَّمة أيضًا لتحقيق الاستدامة البيئية الكاملة. إن الذهاب إلى مفهوم المدن الذكية مباشرة، دون المرور بمفهوم ذكاء الأشياء Smart Things of يعد قفزًا على المفاهيم. لأن إدماج المعلومات والاتصالات فى العمليات الأساسية للمدن الذكية المستدامة مهم لتحقيق الاستدامة الحقيقية، وبمقدور هذه التكنولوجيات أن تساعد فى إنشاء تلك المدن من خلال الابتكار، وكذلك عبر إعادة تصميم العمليات القائمة، ويمكن أن يشمل ذلك تطبيقات، وتكنولوجيات، وأنظمة جديدة للطاقة وباستطاعة تكنولوجيات المعلومات والاتصالات أن توفر نهجًا استراتيجيًا متكاملًا للاستدامة والذكاء فى المدن الذكية، وأن تجعل منها عوامل تمكينية أساسية فى التنمية الحضرية. كما أنها تعد من المنظور التكنولوجى ذكاءً، نتج عنه استخدام أكثر مرونة وبساطة.

ويهدف هذا الاندماج إلى تشييد بُنى تحتية صامدة، وترويج التصنيع الجامع

والمستدام، ورعاية الابتكار؛ لجعل المدن والمستوطنات البشرية آمنة، وصامدة، ومستدامة، وبمقدور هذا الاندماج أيضًا أن يقوم بدور حاسم فى النهوض بمستويات التعليم، وتحقيق المساواة بين المواطنين، وإذكاء الوعى بشأن مسائل حقوق الإنسان، وتعزيز التعاون العالمى من أجل التنمية؛ إذن ذكاء الأشياء هو ركيزة أساسية من ركائز المدن الذكية. ولأن التكنولوجيا والتنافس التجارى لا يقف عند حد معين، لذا كانت هناك رغبة مستمرة لتطوير ذكاء الأشياء إلى أبعد من ما ذكر ولا شك أن الانترنت يمكن أن تكون البيئة المثالية للتواصل بين هذه الأشياء. فهل هذا يعنى، أن الأشياء يمكن أن تفتح فيما بينها خط اتصال عبر شبكة الانترنت، شأنها شأن البشر حتى نطلق عليها انترنت الأشياء. الجديد فى الموضوع هو أن الأشياء سوف يصبح بمقدورها الاتصال مع بعضها البعض عبر الانترنت من خلال بروتوكول الانترنت، بعلم أو دون علم البشر. فضلًا عن أن الأشياء يمكن أن تساعد الأشياء وتكملها. كما بات بمقدور الإنسان التحكم وإدارة الأشياء عن بعد من خلال الاتصال المباشر مع الجهاز الهاتفى أو أجهزة الحاسوب الشخصى فى أى مكان فى العالم.

وبهذا تؤدى تكنولوجيا المعلومات والاتصالات دورًا حاسمًا من خلال زيادة الكفاءة عبر قطاعات الصناعة وتمكين ابتكارات مثل أنظمة النقل الذكية STS والإدارة الذكية للمياه، والطاقة، والمخلفات. يستدعى من خلالها تحسين التعاون وزيادة التكامل فى عملية اتخاذ القرار من جانب مختلف أصحاب المصلحة، وهذا مجال رئيس يمكن من خلاله تقديم المساعدة فى إطلاق المجتمع العالمى على الخط بشأن المدن الذكية، الذى يشكل أيضًا جزءًا من إعداد المنتدى العالمى للمدن الذكية.

ويمكن تحقيق تحسينات رئيسة فى الكفاءة من خلال بناء المدن الذكية فى التوصيل البينى الأفقى بين الأنظمة مثل الطاقة، والمياه، والصرف الصحى، وإدارة المخلفات، والنقل، والأمن، والرصد البينى، واستخبارات الأرصاد الجوية، ويتطلب التوصيل البينى لهذه الأنظمة، وفى جوهر الأمر بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات التى تعمل كمحفزات لتحقيق الركائز الثلاث للتنمية المستدامة ألا وهى النمو الاقتصادى، والاندماج المجتمعى، والتوازن البيئى، ومن حيث هذه المسائل فإن باستطاعة تكنولوجيات المعلومات والاتصالات أن تقدم الدعم عبر خطط الرصد

والإبلاغ الخاصة بانبعاث غازات ضارة، واستهلاك الطاقة؛ كما أنها يمكن أن تساعد في توفير منتجات مستدامة باستخدام مبادئ التصميم المراعي للبيئة والممارسات الفضلى، بما يغطي التطوير، والتصنيع، ومعالجة المنتجات بعد انتهاء عمرها الوظيفي. إذن فإن المدن الذكية التي تعمل بتكنولوجيا الأشياء تعمل بتكنولوجيا تمدها بذكاء خاص بها، وهذه الأشياء، لها القدرة لانجاز المهام والوظائف دون تدخل البشر، فضلًا عن إمكانية التواصل مع بعضها البعض من خلال الإنترنت، أو تعطي البشر الفرصة للتحكم والإدارة بها من خلال الاتصال بشبكة فائقة التقنيات. لكن الإفادة الحقيقية من المدن الذكية ستأتي من إسهامها في تحسين مختلف أوجه الحياة كالإسكان والمواصلات والتعليم والبيئة الطبيعية وسعادة السكان والعلاقات الاجتماعية.

Introducing: due to the rapid pace of the Internet era things, makes building smart cities is essential, given that an estimated 70 of the world's population will live in cities by 2050, smart cities became a key policy priority for Governments and administrations for decision makers around the world.

The smart cities, towns can be designed and created in a clever way right from the beginning, or traditional City gradually converted to smart city. And grew the concept of the ‹ smart cities ‹ more than a decade ago, is designed to take advantage of the potential of information and communication technologies in urban management systems to create cities that are economically and socially advanced, but also designed to achieve environmental sustainability. To go to the smart cities concept directly, without going through the concept of smart things Smart Things of longer hop on concepts. The integration of information and communication in the basic operations of smart cities sustainable is important for real sustainability, these technologies can help create these cities through innovation, and redesign existing processes, this could include applications, technologies, and new energy systems and information and communication technologies can provide an integrated strategic approach to sustainability and smart in smart cities and make them essential enabling factors in urban development. It is a technological perspective intelligently, resulting in the use of more flexible and simpler.

This integration aims to build a robust infrastructure, the promotion of sustainable, inclusive and manufacturing innovation to make cities and human settlements safe, robust, sustainable, this integration can also play a crucial role in raising levels of education, and equality among citizens, and to raise awareness about human rights issues, and promoting international cooperation for development; so clever stuff is a fundamental pillar of smart cities. And because the technology and commercial competition does not stop at a certain limit, so there was a constant desire to develop smarter things beyond what is stated there is no doubt that the Internet can be the perfect environment for communication between these things. Does this mean, that stuff can open a line of communication with each other over the Internet, like humans so called Internet of things. New theme is that things will be able to communicate with each other online through Internet Protocol, with or without the knowledge of mankind. Besides that things can help things. As Pat human can control and

manage remote things through direct contact with the device or devices PC anywhere in the world.

With this information and communication technology plays a crucial role through increased efficiency across industry sectors and enable innovations such as intelligent transport systems STS and intelligent management of water, energy and waste. Calls to improve collaboration and integration in decision process by different stakeholders, this President can provide assistance in launching the global community on line on smart cities, which is also part of the preparation of the global forum for smart cities. And can achieve improvements in efficiency through building smart cities in horizontal interconnection between systems such as energy, water, sanitation, waste management, transport, security, and monitoring interface, meteorological intelligence, requires interconnection of these systems, in essence, the information and communication technologies that act as catalysts to achieve the three pillars of sustainable development — economic growth, social integration and environmental balance, in terms of these issues, the information and communication technologies could provide support through monitoring and reporting plans For harmful gas emissions, energy consumption, and it can help to provide sustainable products using green design principles and best practices, covering the development, manufacturing, and processing products after the end of their career. So the smart cities technology things work by providing intelligent technology of its own, and these things, her ability to accomplish tasks and functions without human intervention, as well as the possibility of communicating with each other through the Internet, or give people the chance to take control and management through superior network technology. But the real advantage of smart cities will come from its contribution to improving various aspects of life such as housing, transportation, education and natural environment and the population›s happiness and social relations.

توصيف الفكرة الرئيسية

يتناول الموضوع الحالى دراسة وتحليل المدن الذكية ومتطلبات إنشائها ونظم إدارتها، ومقومات وعناصر تكاملها فى كلا المجالين النظرى والتطبيقى، حيث يتطلب إنشاء المدن الذكية وتحويل المدن القائمة إلى مدن ذات تقنيات ذكية، دراسة مستفيضة وتحليل دقيق للواقع الراهن والمستقبلى وتحديد للإستراتيجيات والأهداف والخطط التنفيذية للوصول إلى النتائج المرجوة، وتكون المبحث العام فى إطار المدينة العربية نحو تكوين إستراتيجية لدعم التحول الرقمى وإدارة البنية الذكية لدول المنطقة فى تحقيق الازدهار وجودة الحياة نحو مجتمعات متقدمة. والمكون من سبعة مباحث رئيسة؛ المبحث الأول تناول المدخل الإستراتيجى لإيديولوجية المدن الذكية Smart City، المبحث الثانى عرض الأيدلوجية العامة للمدن الذكية، فيما ركز المبحث الثالث على سبل تحقيق الأهمية العملية والتطبيقية لطبيعة المدن الذكية فى المجتمعات العربية، وعرض المبحث الرابع مقومات ومبادئ تكوين وإدارة المدينة الذكية، وشمل المبحث الخامس أساسات تنفيذ وتطوير إدارة المدن الذكية، وكون المدينة الذكية قائمة على تقديم خدمات ذكية فلقد تناولها المبحث السادس الذى عرض خدمات وتطبيقات المدن الذكية فى إطار توفير وتحقيق المقومات السياسية والبيئية والاقتصادية والاستدامة والتنقل الذكى بشكل يمثل الآلية فى تنفيذها وتقديم الخدمة بناءًا عليها، أما المبحث السابع والأخير فلقد تناول نماذج وخبرات عالمية فى بناء المدن الذكية يمكن الإفادة منها انسجامًا مع المقومات والأساسات التى يمكن توفيرها لدول المنطقة. وقد هدف الموضوع الحالى إلى وضع إستراتيجية لتحويل مدن المنطقة إلى مدن ذات تقنيات ذكية، وتحديد الأدوات اللازمة لنظم إدارتها، من خلال الإجراءات التنفيذية وأولويات العمل، ومدى ملائمة ومواكبة دور

التطور التقنى فى تخطيط المدن الذكية، ومستوياتها وأبعادها ومكوناتها، بالإضافة تعرف تطبيقاتها، والمعايير العالمية التى وُضعت لتقييم أداء المدن الذكية.

فضلًا إلى استعراض التجارب العربية والعالمية لإنشاء مدن ذكية وتحويل المدن القائمة إلى مدن ذكية؛ من خلال تحليل الواقع التقنى فى المنطقة، والمبادرات الذكية فى الاستراتيجيات والدراسات السابقة، بالإضافة إلى المبادرات الذكية المحلية للوصول إلى تحديد متطلبات لإضفاء الذكاء إلى المدن؛ مصنفة فى محورين، العناصر الأساسية والداعمة، الاستراتيجيات المستخدمة فى إنشاء المدن الذكية وتحويل المدن القائمة إلى مدن ذات تقنيات ذكية.

كما تناول تصميم إستراتيجية لتحويل المدن التقليدية إلى مدن ذكية من خلال تطبيق كل ما ورد فى مباحث المدينة الذكية، من تحديد للعناصر الأساسية للإستراتيجية، والأدوات الأساسية التى تحقق أهدافها واقتراح أولويات العمل التى توضح الخطوات التنفيذية التى يمكن من خلالها تحويل مدن المنطقة فى إطارها العام والمتشابه مع كافة مدن وقطاعات دول المنطقة إلى مدن ذكية، وجاء هذا تماشيًا مع ضرورة صياغة إستراتيجية للإفادة من التقنيات الحديثة فى تخطيط المدن الذكية ونظم إدارتها من خلال تبنى مفهوم المدينة الذكية، كما تبين من خلال المبحث العام فى إدارة المدن الذكية إمكانية اعتماد بعض التطبيقات بما يتلاءم مع المتطلبات والاحتياجات لكل مدينة، على أن تزداد هذه التطبيقات مع الزمن، باعتبار تحويل أى مدينة إلى مدينة ذات تقنيات ذكية هو عملية مستمرة، بالإضافة إلى ضرورة إعداد خطط تنفيذية وتحديد أولويات العمل بما يتلاءم مع واقع المدينة فى إطار تحويلها إلى مدينة ذكية.

لذا يُعد المبحث العام فى إطار المدينة العربية نحو إدارة المدينة الذكية مساهمة علمية يمكن مناشدتها للإفادة من التقنيات الذكية والدراسات النظرية والمبادرات العربية والعالمية فى تخطيط وإدارة المدن فى إطارها الذكى، واقتراح رؤية مستقبلية للإفادة منها، فى تحقيق جودة الحياة والازدهار المستدام على الجانب الاقتصادى والسياسى والبيئى والاجتماعى مما يحقق جودة الحياة التى تنشدها شعوب المنطقة

فى الشرق الأوسط العربى وفى دول شمال أفريقيا من خلال تحديد الإستراتيجيات والخطط التنفيذية وتحديد الأولويات وآليات التنفيذ والتطبيق. وفى خاتمة الموضوع؛ تم التوصل إلى مجموعة من التوجيهات الرئيسية فى بناء وإدارة المدينة الذكية، وجملة من النتائج التى ظهرت نتيجة للتفاعل مع المباحث التى تم عرضها فى الموضوع العام تحت مبحث رئيس وهو إستراتيجية دعم التحول الرقمى فى بناء وإدارة المدينة الذكية وتحقيق الازدهار وجودة الحياة نحو مجتمعات متقدمة، كما تم التوصل إلى مجموعة من التوصيات التى تخدم مجال البحث فى طبيعة تكوين وإدارة المدينة الذكية.

توصيف الفكرة الرئيسية

Theme Description: Current topic deals with the study and analysis of intelligent cities and the requirements of establishment and management systems, and components and elements integrated in both theoretical and applied, which requires the creation of smart cities and converting existing cities to cities with smart technologies, extensive study and careful analysis of current and future realities and strategies, objectives and operational plans to reach the desired results, and public discourse are under city Arabic toward strategic configuration objects to support digital transformation and management of smart structure for Dole didn't pronounce it in prosperity and quality of life towards advanced societies. And seven subsections; first section addressing the strategic entrance to the ideology, the second topic deals with the General ideology introduced Smart City Smart cities, with the third topic focused on ways to achieve practical relevance and application of intelligent cities in Arabic societies, showing the fourth discourse elements and principles of formation and management of smart city, and included the fifth section of the foundations of the implementation and development of smart cities, smart city services list, he addressed the sixth episode introduced smart cities services and applications in the context of the provision and achieve political, environmental and economic viability and sustainability and mobility Intelligent form represents the mechanism in their implementation and provide service based on her seventh and final section, we address global models and expertise in building smart cities can benefit from them in tune with pains and died. The current issue has a target to develop a strategy to transform cities into cities with smart technologies, identify tools to management systems, through operational procedures and business priorities, and appropriateness and keep up with the technical development role in city planning smart, levels and dimensions and components, In addition to identifying applications, global standards that have been developed to assess the performance of smart cities.

As well as a review of Arabic and international experiences to create smart cities and converting existing cities to smart cities; by analyzing the technical realities in the region, and smart strategies and initiatives in previous studies, in addition to smart initiatives to access local identification requirements to give intelligence to the cities; classified in two axes, the basic elements that support the strategies used to create smart cities and converting existing cities to cities with smart technologies.

And design a strategy to transform traditional cities to smart cities by applying the Smart City detectives to identify the key elements of the strategy, and the basic tools that achieve their objectives and propose priorities for action that illustrate the steps by which to transform cities in the general framework and comparable with all cities and States of the region to the smart cities sectors, this came in line with the need to formulate a strategy to take advantage of modern techniques in smart urban planning and management systems by adopting concept of smart city, As demonstrated by searching the possibility of adopting some of the applications in accordance with the requirements and needs of each city, getting these applications with time, as convert any city to city with smart technology is an ongoing process, in addition to the need to develop operational plans and identify priorities for action in line with the reality of the city within the converted to smart city.

So this is the General discourse within the Arabic city toward smart city management scientific contribution can appeal to benefit from Smart technologies and theoretical studies and Arabic and global initiatives in urban planning and management in intelligent framework, propose a future vision for achieving sustainable prosperity and quality of life on the economic side, the political and environmental quality of life of the peoples of the region in the Arab Middle East or even in North Africa countries through the identification of strategies and operational plans and priorities implementation mechanisms and application. In conclusion; reached a set of main directions in the construction and management of smart city, and the results that have emerged as a result of interaction with the displayed on the general topic under physical Prime and digital transition support strategy is building and managing Smart City prosperity and quality of life towards advanced societies, also reached a series of recommendations that serve the research nature of the composition and management of smart city.

المبحث الأول

المدخل الإستراتيجى لإيديولوجية المدينة الذكية Smart City

- إشكالية المبحث.
- الهدف الاستراتيجى.
- الرؤى الإستراتيجية.
- تحديات إستراتيجية.
- استراتيجيات التنفيذ.
- أهمية المبحث فى إعداد المدن الذكية.
- أهداف المبحث فى إعداد المدن الذكية.

المبحث الأول
المدخل الإستراتيجى لإيديولوجية المدينة الذكية Smart City

إشكالية المبحث

تكمن إشكالية المبحث الحالى بالدرجة الأولى فى مفهوم المدينة الذكية، وتأخر طرحه وتبنى تطبيقاته فى الدول النامية، وإيضاح دور التطور التقنى ومدى تأثيره على تخطيط المدن الذكية ونظم إداراتها، بالإضافة إلى الافتقار إلى سياسة عمرانية واضحة للإفادة من التقنيات الحديثة فى تخطيط وإدارة المدن القائمة والمستقبلية ضمن إطار إستراتيجية شاملة تضمن التوصل إلى تخطيط حضرى متكامل.

الهدف الاستراتيجى

تحقيق تنمية حضرية مستدامة ومتوازنة، وتحسين مستوى جودة الحياة فى مدن ومناطق الشرق الأوسط وشمال أفريقيا.

الرؤى الإستراتيجية

■ جذب الاستثمار وتحقيق النمو الاقتصادى فى طرفى الاستثمار الداخل والخارجى، وتنشيط الوضع الاقتصادى إلى مجال أفضل وخلاق لفرص عمل جديدة.

■ طرح رؤية مستقبلية لتطوير التعليم وفق إستراتيجية طموحة تهدف إلى الارتقاء بالتعليم وتحقيق الجودة العالمية فى كافة عناصر ومخرجات العملية التعليمية بالاستفادة من التقنيات والتكنولوجيا الحديثة المرتبطة بنشأة المدن الذكية.

■ تحقيق تنمية مستدامة تنشد الحضرية والرقى عن طريق التواصل فى تنفيذ وإجراء مشاريع وخطط بنية تحتية ومرافق عامة ذكية.

■ تحقيق ارتفاع معدلات مؤشرات الازدهار فى المدن بما يعزز مستوى التنافسية الداخلية والخارجية على المستوى المحلى والاقليمى والدولى.

■ تقنين معدلات الاستهلاك والزيادة فى استعمال مصادر الطاقة الغير مبررة فى كثير من الأحيان من خلال رؤية إدارية مستقبلية داعمة لتطبيق تكنولوجيا وتقنيات ذكية تهدف إلى تعزيز قدرة المؤسسات فى ترشيد استهلاك الطاقة بكافة مصادرها وأشكالها.

■ نشر الثقافات التى تدعو إلى الإبداع والابتكار والتحفيز لها معنويًا وماديًا نحو مشاركة المجتمعات وشعوب المنطقة ومشاركة المواطنين والخبراء، والشفافية فى عرض ومناقشة البيانات المتعلقة بسير الدول فى كافة مجالاتها حتى يكون هناك مشاركة نشطة ومصداقية فى تداول البيانات وعرضها؛ التى تعتمد بشكل كامل عليها بناء المدن الذكية.

تحديات إستراتيجية

■ عدم جاهزية البنية التحتية الداعمة لتطبيق مفهوم المدن الذكية فى الكثير من بلدان المنطقة وإن كان بدأ البعض من دول المنطقة مؤخرًا فى تحسين جودة البنية التحتية والاستمرار فى تنفيذ المعايير العالمية فى تصميم بنية تحتية تتناسب ومكونات المنظومة المستدامة للمدن الذكية.

■ عدم ملائمة القوانين والتشريعات والسياسات على المستوى الاقتصادى أو السياسى والمجتمعى مع مفهوم ومكونات ومقومات بناء المدن الذكية على اختلاف طبيعتها ومجالها سواء أكان خدمى أو معيشى على حسب تكنولوجيا التطوير والتصميم المستخدمة فى إنشاء مثل هذه المدن.

■ عدم وجود تصور واضح لمفهوم المدن الذكية ومكوناتها لدول المنطقة.

■ ضعف التنسيق بين الجهات والمؤسسات التى تمثل مصدر معلوماتى وثقل فى الخبرة والإبداع.

استراتيجيات التنفيذ

■ وضع سياسات عامة وطنية وقومية للتحول نحو مدن ذكية رقمية تعتمد بشكل كامل على التكنولوجيا واستخدام التقنيات فيها من خلال خدمات ذكية مبدعة.

■ وضع استراتيجيات لتحويل مدن حضرية مدنية تمتاز ببنية تحتية جيدة مؤهلة لاستقبال التكنولوجيا بها إلى مدن ذكية يمارس من خلالها الازدهار وتحقيق جودة الحياة التى تنشدها الشعوب وخاصة شعوب المنطقة.

■ بناء نماذج واتفاقيات تعاون بين القطاعات الحكومية والقطاع الخاص فيما يتعلق بالاستثمار من ذوات الخبرة المؤسسية والتنظيمية والتنفيذية لتنفيذ مشاريع وتطبيقات ذكية رقمية.

■ بناء منظومة تشريعات وقوانين جديدة تتواكب وطبيعة المستجدات الفنية والتكنولوجية والاستدامة والتوسع الاقتصادى والاستثمارى وانتشار التكنولوجيا وعوامل التغيير التى تتجه نحو إعداد وتنفيذ مدن ذكية عملاقة.

■ تنفيذ مفاهيم ومكونات المدن الذكية وبناء نماذج شراكة مستدامة مع القطاعات المتخصصة فى المجال الرقمى والتحول التكنولوجى واستخداماته.

أهداف المبحث فى إعداد المدن الذكية

■ تستند هذه الدراسة إلى نموذج يهدف إلى تحقيق الربط بين الواقع الحالى والمستقبلى ومدى تراكم الضعف والنقص فى المنظومة العربية اتجاه تطوير مجتمعاتها فى ظل العولمة العصرية والتكنولوجية ويمكن تحديد أهداف هذا المبحث بصورة دقيقة بالآتى:

■ بناء نموذج يمثل علاقات متغيرات المدن الذكية وتأثيراتها المختلفة وعرض تلك العلاقات والتأثيرات وصولًا إلى النتائج التى تؤدى إلى إثبات أو نفى القدرة العربية والحكومات فى تنفيذ وتحويل مجتمعاتها التقليدية إلى مجتمعات مدنية حضرية ذكية تتعايش فى مدن ذكية.

■ تشخيص ما يمكن أن تفرزه من متغيرات أخرى تؤثر فى إعادة هندسة الأعمال المنوط بها تنفيذ المدن الذكية.

■ تعرف إلى طبيعة التأثير المعنوى لتطبيق المدن الذكية فى متغيرات المجتمعات والحكومات وما تضفيه من جودة فى الأداء وتفاصيل الحياة بشكل عام.

أهمية المبحث فى إعداد المدن الذكية

تمثلت أهمية المبحث العام فى؛ بحث أثر العوامل الإدارية والاقتصادية والسياسية والمؤسسية الداعمة والمعيقة لتطبيقها وذلك من خلال دراسة مجموعة من العوامل منها: الأنشطة الإدارية والروابط السياسية والاقتصادية ونمو ونضج الشخصية العربية واستعدادها لتلقى الخدمات المقدمة لهم إذا سكنوا فى المدن الذكية والعقبات الخارجية. وبناءًا عليه تنبع الأهمية من خلال الجوانب الآتية:

■ أهمية المدن الذكية المبحوثة كواحدة من أهم الإيديولوجيات التى تسعى المجتمعات المتقدمة إلى تنفيذها ومراودة الطموح العربى على تعميم الفكرة على كافة أقطار ومدن الشرق الأوسط وشمال أفريقيا.

■ تقديم إطار نظرى وميدانى يربط بين الواقع الحالى ومدى القدرة على تخطى الصعاب والعقبات نحو مستقبل أفضل يسعى إلى تحقيق جودة الحياة للمواطنين فى دول المنطقة، والفعالية التنظيمية إذ يشكل هذا الربط بحد ذاته إضافة جديرة بالاهتمام، ولاسيما إن هناك ندرة فى مثل هذه المشروعات والدراسات التى تناولت إعدادها وفق الاطلاع على الكتابات العربية والأجنبية؛ من ثم يمكن أن تغنى المكتبة العربية فى هذا المجال.

■ تقديم أسس علمية يمكن أن تستند إليها الدول التى تسعى إلى تحقيق وبناء مدن ذكية.

■ تناولها لأحد الموضوعات التى تلقى أهمية خاصة فى المنظمات كافة وعلى اختلاف أنواعها والمتمثلة بالمدن الذكية وأثرها فى تحقيق الازدهار وجودة الحياة نحو مجتمع متقدم.

منهجية المبحث العام

اعتمد المبحث العام على آلية عمل ومنهجية منظمة؛ تتمثل في مجموعة من الخطوات، تنطلق من أسس ومفاهيم نظرية حول المدن المعتمدة على التقنيات وبشكل خاص المدن الذكية، وأبعادها ومتطلباتها وتطبيقاتها، وتحليل نتائج التجارب العالمية، إضافة إلى توضيح ما ترتب من نتائج في تكوين إستراتيجية دعم التحول الرقمي وإدارة البنية الذكية لدول المنطقة في تحقيق الازدهار وجودة الحياة نحو مجتمعات متقدمة وضمن هذا الإطار اعتمد المبحث العام على المنهجيات التالية: المنهج التحليلي لتحليل التجارب والدراسات وتحليل الواقع الراهن الذي تعيشه المنطقة، المنهج التطبيقي في تناول الأسس والمعايير العامة والمبادئ التي يمكن استثمارها في شأن تكوين وإدارة المدن الذكية، المنهج الاستقرائي لاستخلاص النتائج والتوصيات.

أدوات المبحث العام

لتحقيق الأهداف السابقة، اعتمد المبحث العام على مجموعة من الأدوات منها: الكتب والمراجع والأدبيات العربية والأجنبية المتعلقة بموضوع المبحث، المواقع الإلكترونية الرسمية المحلية والدولية كمصدر للإحصاءات والمعلومات، النماذج والمخططات والأشكال وخرائط التدفق لتوضيح تسلسل المهام والمقومات والمتطلبات في تكوين إستراتيجية لدعم التحول الرقمي وإدارة المدينة الذكية.

المبحث الثانى

أيدلوجية المدن الذكية Smart City

- متى تكون المدينة ذكية؟
- المنظومة الثلاثية فى إستراتيجية إدارة المدينة الذكية.
- العوامل التى تساهم فى إدارة المدينة الذكية.
- خصائص المدن الذكية.
- ملامح الإدارة للمدينة الذكية ومزاياها.
- العناصر الإستراتيجية للمدينة الذكية ومقومات إدارتها.

المبحث الثانى
أيدلوجية المدن الذكية Smart City

IDC
Analyze the Future

يطغى على الساحة التكنولوجية هذه الأيام مصطلح «المدن الذكية City Smart التى تشير إليها International Data Corporation (IDC) مؤسسة التعاون الدولى للبيانات لأبحاث المدينة الذكية بأنها تسعى إلى توفير بيئة رقمية صديقة للبيئة ومحفزة للتعلم والإبداع تسهم فى توفير بيئة مستدامة تعزز الشعور بالسعادة والصحة، وهناك أكثر من تعريف لهذا المصطلح وأحيانا أكثر من تسمية، مثل «المدن الرقمية Cities Digital»، «المدن الإيكولوجية Cities Ecological»، تختلف باختلاف الأهداف التى يحددها المسؤولون عن تكوينها وتطويرها.

WIKIPEDIA
The Free Encyclopedia

وتشير إليها ويكيبيديا Wikipedia بأنها اصطلاح شامل لوسائل التطوير فى كافة مجالات الحياة؛ بغرض دعم المدينة وإدارتها بطريقة حسنة بتقنية جديدة بحيث تتحسن ظروفها الاجتماعية فى ظل حماية البيئة. تلك الأفكار والوسائل تتضمن تجديدات تكنولوجية واقتصادية واجتماعية. يقترن هذا الاصطلاح أيضًا فى بناء المدن الجديدة وإدارة خدماتها من كهرباء، وإضاءة، ومياه، وتدفئة، ومواصلات واتصالات، كما يمكن استخدام تلك التقنية الجديدة الشمولية لإدارة مؤسسة كبيرة بتطبيق طرق التحكم الآنى بواسطة وسائل ذكية، مثل: كاميرات، محسات (أجهزة استشعار عن بعد)، وشبكات اتصال، ويتم تجميع وإدارة البيانات من مركز معالجة متخصص للحصول على المعلومات، ويتصرف فيها بحسب الأوضاع الآنية والاحتياجات.

فى هذا الإطار تعرفها (IDC) على أنها: «كيان محدود (حى، أو بلدة، أو مدينة، أو مقاطعة، أو بلدية، أو منطقة حضرية) له سلطته الحاكمة على مستوى المنطقة أكثر من كونها على مستوى الدولة. ويتم بناء هذا الكيان على بنية تحتية للاتصالات وتقنية

المعلومات التى تمكن من إدارة المدينة بكفاءة وتعزز التنمية الاقتصادية، والاستدامة، والابتكار، ومشاركة المواطنين».

وفى العموم، تستشرف «المدن الذكية» المستقبل على الصعيدين الاقتصادى والاجتماعى، وتتلخص الغاية منها فى توفير بيئة رقمية صديقة للبيئة ومحفزة للتعلم والإبداع تسهم فى توفير بيئة مستدامة تعزز الشعور بالسعادة والصحة، وكانت شركتا «إى إم سي» الشرق الأوسط (EMC) و«آى دى سي» (IDC) أجرتا حديثًا؛ دراسة بحثية تهدف إلى دعم جهود الحكومات حول العالم وفى المنطقة العربية، وتشجيعها لتحويل مناطقها الحضرية إلى مدن ذكية، وجاءت الدراسة فى وقت تشهد المناطق الحضرية نموًا متسارعًا بالتزامن مع التحول الرقمى والإقبال الواسع والمتنامى على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات فى أوساط الأفراد، والمجتمعات، والشركات، والحكومات؛ الأمر الذى يشكل قوة دافعة للتحول الاجتماعى والاقتصادى فى مختلف المدن حول العالم.

وكشف تقرير حديث للأمم المتحدة أن (٧٠٪) من سكان العالم سيقطنون فى المناطق الحضرية بحلول عام (٢٠٥٠). وهناك توقعات كبيرة بأن تستحوذ دول مجلس التعاون الخليجى على أحد أعلى معدلات التجمع السكانى فى المناطق الحضرية على مستوى العالم بنسبة تتراوح بين (٨٠٪): (١٠٠٪)، وقدم البحث التوجيه اللازم لجميع الجهات المعنية فى النظام الإيكولوجى «التصميم البيئى العصرى للمدن الذكية»، وسلط الضوء على المنافع وأهم ركائز تكنولوجيا المعلومات والاتصالات فى المدن الذكية، وأبرز أهمية الابتكار فى مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.



شكل. ١ مشهد عام من مدينة فوجيساوا الذكية

المصدر: http://www.skynewsarabia.com/web/article/785929

١. متى تكون المدينة ذكية؟

تكون المدينة ذكية عندما تحقق الاستثمارات فى رأس المال البشرى والاجتماعى والبنية التحتية للطاقة كهرباء، غاز، وتعتمد على التنمية الاقتصادية المستدامة والجودة العالية لحياة المواطنين، مع الإدارة الحكيمة للموارد الطبيعية.

٢. المنظومة الثلاثية فى إستراتيجية إدارة المدينة الذكية:

١. ٢. المجال التقنى Technical: مدينة رقمية وافتراضية، حيث تزود بتقنيات المعلومات والاتصالات، الشبكات اللاسلكية، الواقع الافتراضى، شبكات أجهزة الاستشعار، بحيث تشكل عناصر أساسية من البيئة العمرانية، كما أنها عبارة عن تمثيل رقمى متعدد الطبقات للمدينة المستقبلية الواقعية باعتبارها نظام لتشغيل المجتمع الذكى، والإدارة العمرانية الذكية، أو البيئات الذكية أو البيئية الرقمية.

٢. ٢. المجال البيئى Environmental: مدينة صحية بيئيًا، حيث تتوفر فيها شبكات لتوزيع الطاقة، التقنيات البيئية، واستخدام موارد الطاقة المتجددة.

٣. ٢. المجال الاجتماعى Society: إنها مدينة ذكية وإبداعية ومعرفية، حيث تركز على النشاطات المعرفية، وتتمتع بنسبة عالية من التعليم والإبداع، كما تعتمد بشكل أساسى على إبداعية الأفراد، مؤسسات إنشاء المعرفة، والبنية التحتية الرقمية للاتصالات وإدارة المعرفة.

٣. العوامل التى تساهم فى إدارة المدينة الذكية:

هناك مجموعة من العوامل تساهم فى إدارة المدينة الذكية وفى ذات الوقت ترتبط بالتحديات الحضرية، ومحدودية الموارد الاقتصادية، بالإضافة إلى نضوج شبكة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على النحو التالى:

- توافر بنية تحتية للاتصالات.
- توفير توليد الطاقة.
- استخدام المياه.
- انبعاث غاز ثانى أكسيد الكربون.
- تدفق رأس المال نتيجة للنمو الاقتصادى.

٤. خصائص المدن الذكية:

- الاقتصاد الذكى: التشجيع على الابتكار، والريادة والإنتاجية.
- الحركة الذكية: تشمل البنية التحتية الذكية للنقل العام والاتصالات.
- البيئة الذكية: وتضمن الحماية من التلوث وإدارة الموارد الاقتصادية.
- الإنسان الذكى: يعنى الاستثمار فى بناء الإنسان.
- الحياة الذكية: تشمل الثقافة والصحة والإسكان والأمن.
- الحوكمة الذكية: الخدمات العامة والشفافية.

٥. ملامح الإدارة للمدينة الذكية ومزاياها:

■ سرعة الإنترنت فى المدن الذكية تصل لـ ٢٠ ميجا وات.

■ يستلم المواطن شقته أو منزله مجهز بكافة الإمكانات من خطوط انترنت، وشبكة تليفون، وشبكة تليفزيون، وعـدادات مياه وكهرباء، جميعها مرتبطة بالتكنولوجيا الذكية.

■ يمكن للموظف داخل غرفة التحكم التعرف على استهلاك أى مواطن من المياه أو الكهرباء، وكذلك يمكنه التعرف على الطاقة الإنتاجية لأى محطة مياه أو كهرباء.

■ يتم مراقبة الشوارع بالكاميرات والتحكم فيها من خلال الانترنت وكذلك إعلانات الشوارع.

■ اختفاء الظواهر السلبية والسرقات والجرائم داخل المدن الذكية نظرًا لوجود كاميرات مراقبة بكافة الشوارع وارتباطها بغرفة مركزية لمراقبة الأمن والسلامة وسهولة التعرف على أساليب التعدى المختلفة.

■ تكلفة إنشاء المدينة الذكية ليست مرتفعة فالزيادة بين المدينة القديمة والذكية لا تتخطى الـ١٠٪ فقط.

■ يمكن للمواطن المقيم بالمدينة الذكية استخراج التراخيص والأوراق الرسمية من خلال شبكات الاتصال الانترنت؛ مما يسهم فى تقليل الاتصال المباشر بين طالب الخدمة والموظف، وسد أبواب الفساد، والاستغلال من خلال الرشوة ومظاهر المحسوبية والوساطة.

■ المساعدة فى بناء الكفاءات التشغيلية وتنفيذها لتوفير الخدمات للمواطنين والشركات، ومن بينها ضمان كفاءة إدارة المرور خلال أوقات الذروة المرورية أو الخدمات الإلكترونية.

■ إيجاد بيئة تستقطب الأعمال وتحافظ على النمو الاقتصادى؛ بما يسهم فى بناء بيئة حضرية فعالة تستقطب الاستثمارات المباشرة وتدعم الابتكار والإبداع فى كافى مجالات التنمية المستدامة.

■ تقديم بيئة أمنة توفر طاقة فعالة للمواطنين من خلال تنفيذ حلول مثل: الدوائر التلفزيونية المغلقة، والعدادات الذكية، وأنظمة إدارة المبانى، والإضاءة الذكية؛ لرصد سلوكيات المواطنين بشكل أفضل وتعزيز كفاءة استخدام مصادر الطاقة.

■ ضمان ارتفاع مستويات مشاركة المواطنين وتقديم جودة حياة أفضل؛ حيث أن المدن الذكية ستمكن المواطنين من تقديم الآراء والملاحظات والتواصل مع السلطات مباشرًة.

■ إنشاء منظومة تضمن توفر بيئة مستدامة قوية لمواطنيها؛ من خلال تكوين مبادرات وبرامج مثل خدمات الإنترنت والأجهزة والشبكات الذكية وأنظمة الأمن.

■ تحسين جودة الحياة لدى الأشخاص هدف أسمى؛ يسعى كل شخص فى ظل الظروف المتلاحقة والسريعة التغير إلى محاولة معايشة جودة الحياة، والشعور بتحسين الحال والتوافق النفسى والاجتماعى مما يقتضى صحة نفسية إيجابية.

وعند التعقيب على ما سبق: يمكن القول بأن بعض دول المنطقة تسير بخطى ثابتة نحو بناء كثير من تلك العناصر الأساسية للمدن الذكية. فبالنظر إلى عناصر الرؤية التنموية للمنطقة والقائمة على مفهوم بناء الإنسان وتنمية المكان، وما حققته من مشاريع ضخمة منجزة أو تحت الإنجاز، جميعها تسير بتناغم مع مفهوم المدن الذكية التى تأخذ سمة التوازن والاستدامة. يتم بشفافية كبيرة شملت إقامة معارض متنقلة للتعريف بالمشاريع، وأنشطة منتدى المدن الذكية، ومناقشة "الرؤية التنموية"؛ تلك المشاريع أصبحت جلية ومرئية وخرج كثير منها عن حيز الورق إلى أرض الواقع بشكل تراه وتلمسه كل عين منصفة، ويحتاج الآخر لقليل من الصبر لرؤيته.

٦. العناصر الإستراتيجية للمدينة الذكية ومقومات إدارتها:

١. ٦. تطوير المجتمع المدنى (المواطنين): يميز المدينة الذكية نوع معين من المجتمع المدنى. فالسكان «كسكان أذكياء» من المفترض أن يكونوا مبتكرين، ويتمتعون بالمرونة، مع تعدد ثقافاتهم وتربطهم شبكة اتصالات مركزية. وتعتمد المدينة الذكية على مشاركتها مع المواطنين بغرض تحسين حياتهم عن طريق وسائل

تقنية مستحدثة، بحيث يضيف السكان بوسائلهم إلى إدارة المدينة. أى أن المجتمع المدنى يشارك بآرائه فى إدارة المدينة ويشارك فى صناعة القرارات التى تهم كل أطراف المجتمع، بحيث يكون لهم تأثير على تطوير مدينتهم. وتنبع تلك الفكرة من المبدأ السياسى فى حركات التطوير العمرانية فيما يسمى «المدينة الجديدة New Urbanism» والنمو الذكى. ومن المفترض أن يأتى التطوير من أسفل إلى أعلى؛ يشارك السكان عن طريق شبكة معلومات فى عمليات صناعة القرار. ويظهر هذا الشكل للمجتمع المدنى مثلًا فى ظاهرة ثقافة التبادل. وقد تكون ثقافة التبادل هذه أو ثقافة المشاركة ذات طابع تجارى أو غير تجارى. وتظهر ثقافة التبادل فى الاستغلال الجماعى لأجهزة وأجزاء من البنية التحتية بغرض الحفاظ على البيئة وتحقيق النمو الاقتصادى والسياسى والإدارى المنشود فى تحقيق جودة الحياة والازدهار فى تكوين مجتمعات ذكية تواكب تطورات العصر الحالى. فمثلًا:

- تبادل السيارة Car-Sharing أو الانتقال الجماعى بسيارة واحدة بدلًا من أن يركب كل فرد سيارته منفردًا، أو تبادل أجهزة منزلية أو أجهزة يدوية.
- كما يمكن للمجتمع المدنى أن يشترك مع بعضه البعض فى مشروع تشييد حديقة.
- إنتاج كهرباء البيت بواسطة تقنيات الطاقة الشمسية أو طاقة الرياح، واستغلال جزء منها وبيع الفائض منها إلى الشبكة العمومية.
- يمكن القيام بزراعة الشرفات وتوفير غذاء من غير الاعتماد كليًا على منتجات الحقول ومصانع الغذاء.

وبجانب المكاسب الاقتصادية والمكاسب البيئية يقوم التضامن الاجتماعى فى تلك المشروعات بدور فاعل فى أن يستخدم السكان الأماكن والإمكانيات المتاحة للمدينة جماعيًا. فإذا اعتبرت المدينة الذكية أنها ثروة جماعية فلا بد من أن تتخذ القرارات بشأن تطويرها بالمشاركة الجماعية، لتحقيق أحسن استغلال للموارد وهو أن يحاول السكان الاستغناء عن الاستحواذ الشخصى لكى يكون لكل واحد منهم إمكانية السكن والحركة واستغلال الطاقة والحصول على الغذاء، وأن يكون الشعار الجماعى هو أن «ما يحتاجه الفرد لحياته اليومية لا ينظر إليه على أنه من الممتلكات

الشخصية»، وتنصح «مارلين ستيكر» مديرة إحدى المؤسسات المجتمعية بإشراك المواطن فى فكرة المدينة الذكية. «التقنية تقود المجتمع. ولكنها ليست على الحياد. والمهم أن نهتم بأن يكون النظام الإدارى منفتحًا، ويعطى السكان إمكانية المشاركة واتخاذ القرار. (Exner, Kratzwald 2012: 8).

٢. ٦. تطوير نظم الحكم والإدارة الذكية: فكرة وثقافة تبنى تحويل المدن القائمة إلى مدن ذكية تقدم تغييرًا جذريًا فى تطوير وتغيير لسياسة وإدارة المدن على المستوى طويل الأجل للوصول إلى المدينة الذكية المتطورة التى تحقق رفاهية للمواطنين وجودة الحياة التى تنشدها المؤسسات والمنظمات المحلية والعالمية؛ بغرض المنافسة فى تقديم مشروعات ذكية للمدن على المستوى العالمى، ومن هذا المنطلق تحقق رغبت الدول للوصول إلى جودة إدارة المدينة الذكية. ومن ضمن الإدارة الذكية الخاصة بالسياسة المدنية يأتى اصطلاح الحكم الذكى Smart Gov-ernance ويعنى به مشاركة المواطنون فى اتخاذ القرار السياسى عن طريق إشراك المواطنين فى عملية التخطيط العمرانى. والغرض من الحكم الذكى تشكيل عمليات التخطيط واتخاذ القرار فى إطار الشفافية والمشاركة. وهنا تلعب تقنيات مثل تقنية «البيانات المفتوحة Data Open» ومبدأ «الحكم المنفتح» وللمشاركة دورًا هامًا فى تحقيقه. وتطبيق الديمقراطية والتوسع فيها عن طريق البيانات الرقمية يسمى أيضًا E-Democracy والغرض من تلك المشاركات الجديدة هو العناية بالاتصال بسكان المدينة وإشراكهم فى عملية الحكم واتخاذ القرار فى المشروعات الحيوية مما يدفع بتطوير الأشخاص كونهم جزء فاعل فى منظومة التطوير المستدام وتحقيق الازدهار والتقدم للمجتمعات أى كان نوعها وجنسها وثقافتها.

٣. ٦. تنمية الاقتصاد المتسارع بتطبيقات التكنولوجيا: وهو القدرة على زيادة الإنتاجية عن طريق الترابط بين المشاركين على المستوى المحلى والقومى والدولى، وتحقيق مناخ جاد ومثمر وخلق فرص جيدة للاستثمار فى كافة القطاعات والمجالات؛ التى ينبع منها أفكار جديدة تخدم المستقبل. يترابط مشاركون اقتصاديون فى إطار مشروع مدينة ذكية بغرض تسويق منتجاتهم وخدماتهم. وتترابط المدن مع بعضها البعض خلال سنوات بأحد الموردين لتلك الخدمات. وتسوق أجهزة لضبط

وترشيد استهلاك الكهرباء فى المنازل، وكذلك بناء شبكات ذكية، وإدارة التحكم فى الأجهزة اليومية من خلال شبكات اتصال للطاقة، شبكات اتصال للمواصلات وحتى شبكات للشراء فى المتاجر، وباعتبار الفرد أو الأشخاص التى تقدم لهم الخدمة كأحد مقومات بناء وتطوير المدن الذكية حيث؛ تلعب قدرة الفرد فى الاقتصاد الذكى دورًا أساسيًا، وقدر كل معرفة يعرفها الفرد المشارك. تلك المعرفة تنتقل عن طريق شبكة اتصال بين العاملين باستمرار، يحصل عليها العامل ويطورها ويعطيها للآخرين بحيث تزداد الإنتاجية، وترتبط فكرة الاقتصاد الذكى غالبا بفكرتى «روح الابتكار»، «مجتمع المعرفة».

٤ . ٦ . الانتقال الذكى وتوفير استهلاك الطاقة: مبدأ الانتقال الذكى هو الاستهلاك الكفء للطاقة مما يشكل مصدرًا جيدً لتوفير مصادر الطاقة، ويتضمن خفض الانبعاثات الضار بالبيئة، وأن تكون وسائل المواصلات أمنة ومنخفضة التكاليف. وتطور الشبكة التحتية عن طريق تطوير تقنيات المعلومات والاتصالات؛ حيث تساعد تقنية المعلومات والاتصالات فى مراقبة المرور بواسطة كاميرات وضبط سيرها وتعريف الركاب عن طريق الهاتف المحمول بإمكانيات اللجوء إلى طرق أخرى فى حالة تعطل طريق أو ازدحامه. وكذلك بالنسبة لوسائل النقل العام فقد دخلت فى تنظيمها أنظمة الانتقال الذكى، مثلما فى حجز تذاكر السفر فى المدن الكبيرة بواسطة تطبيقات الهاتف المحمول Apps Mobil. كما يمكن معرفة موعد القيام وموعد الوصول بالهاتف المحمول.

٥ . ٦ . تحقيق التنمية والاستدامة: تركز أفكار المدينة الذكية على موضوعات تتعلق بالاستدامة وكيفية تطبيقها، وتعتمد فكرة المدينة الذكية على رؤية بيئية واقتصادية وثقافة اجتماعية. أن يكون الهدف منها تطوير المدينة والإدارة المدنية بها؛ هو استدامة استغلال الموارد الطبيعية المتجددة والتقليل من استهلاك الموارد الطبيعية الموجودة بكميات محدودة فيما يتعلق بالبيئة؛ مع تطبيق كامل قدر الإمكان لاقتصاد الدورة المغلقة، وخفض كثافة النقل واستدامة الاقتصاد فيما يتعلق بالاقتصاد؛ والاندماج المجتمعى فى المدينة، والاشتراك فى تحمل المسئولية والمشاركة الديمقراطية للسكان فيما يتعلق بالجانب الاجتماعى الثقافى، وتناقش مسائل الاستدامة بخصوص

المدينة الذكية فى إطار موضوعات متعددة تتضمن جماعات ذات مطالب خاصة من الباحثين ومن السياسيين والاقتصاديين والمجتمع متصلون مع بعضهم البعض بشبكة نقاش بغرض تنفيذ الاستدامة فى المدينة. وتتعلق بأيديولوجيات عن المدينة الذكية متعلقة بتنمية الإنتاج المحلى والدولى والإقليمى، وقطاع الطاقة الشمسية، وتقنية الألواح الشمسية (لإنتاج الكهرباء) أو استغلال المياه الأرضية الساخنة بغرض تدفئة البيوت والمبانى. أما فيما يتعلق بالمواد الغذائية ينظر إلى استغلال أسطح المبانى للزراعة وزراعة الشرفات، وعن طريق الإنتاج المحلى يمكن خفض استهلاك الطاقة، وليس هذا فقط بل أن هذا يوجه الفكر أيضًا إلى العناية بتلك المنتجات. تشكل فكرة المدينة الذكية تحديًا لمسألة تحقيق الاستدامة فى المجتمع. فهذا يتعلق بمجاميع سكان لا يؤخذون فى الحسبان مما يشكل خطر التنحية والإهمال. ومن وجهة أخرى فعلى المهتمين بتطوير المدينة الاهتمام بمسألة الانسياق فى التطبيقات التكنولوجية الممكنة على أماكن تجمع المواطنين، وما قد ينشأ منها من مشاكل وأخطار، لا تكون واضحة جليًا أثناء التخطيط.

٦. ٦. معاصرة الشخصية العربية لمستجدات التكنولوجيا ومعايشتها للواقع:

المدن الذكية تتناول فى طبيعتها واستخداماتها وطريقة المعيشة بها شق تكنولوجى عصرى يتناسب وطبيعة العصر الذى يتعايش فيه البشر، والاهتمام بإدخال التكنولوجيا إلى المدن العربية له طابع مؤثر فى مواصلة الجهد المتواصل من أجل النهوض بالمجتمعات العربية بكيفية تتناسب مع التطور التكنولوجى العالمى الذى فاق الآلة والأدوات إلى أنه أصبح سبيل للمعايشة يستخدمونها البشر فى تسهيل الأمور والمعيشة التى تتناسب وطبيعة المجتمعات الأوربية المتقدمة؛ فى هذا السياق لا ينقصنا شىء فى أن نصبح مثلها فلدينا المقدرات والثروات التى تصلح لبناء مدن ذكية متطورة يستحق المواطنين بالمنطقة الإقامة بها واستخدامها؛ لأن الفرد والشخصية العربية لديها مقومات هائلة تستوعب التوسع المطرد فى التقدم والاستدامة البيئية المتسارعة فى النهوض بالمجتمعات التى يقطنون بها؛ وهى بذلك تعد المدن الذكية أرض خصبة لمعاصرة الشخصية العربية وتنمية إدراكها العالمى لطبيعة ومستجدات العصر المتلاحق والآخذ فى الزيادة.

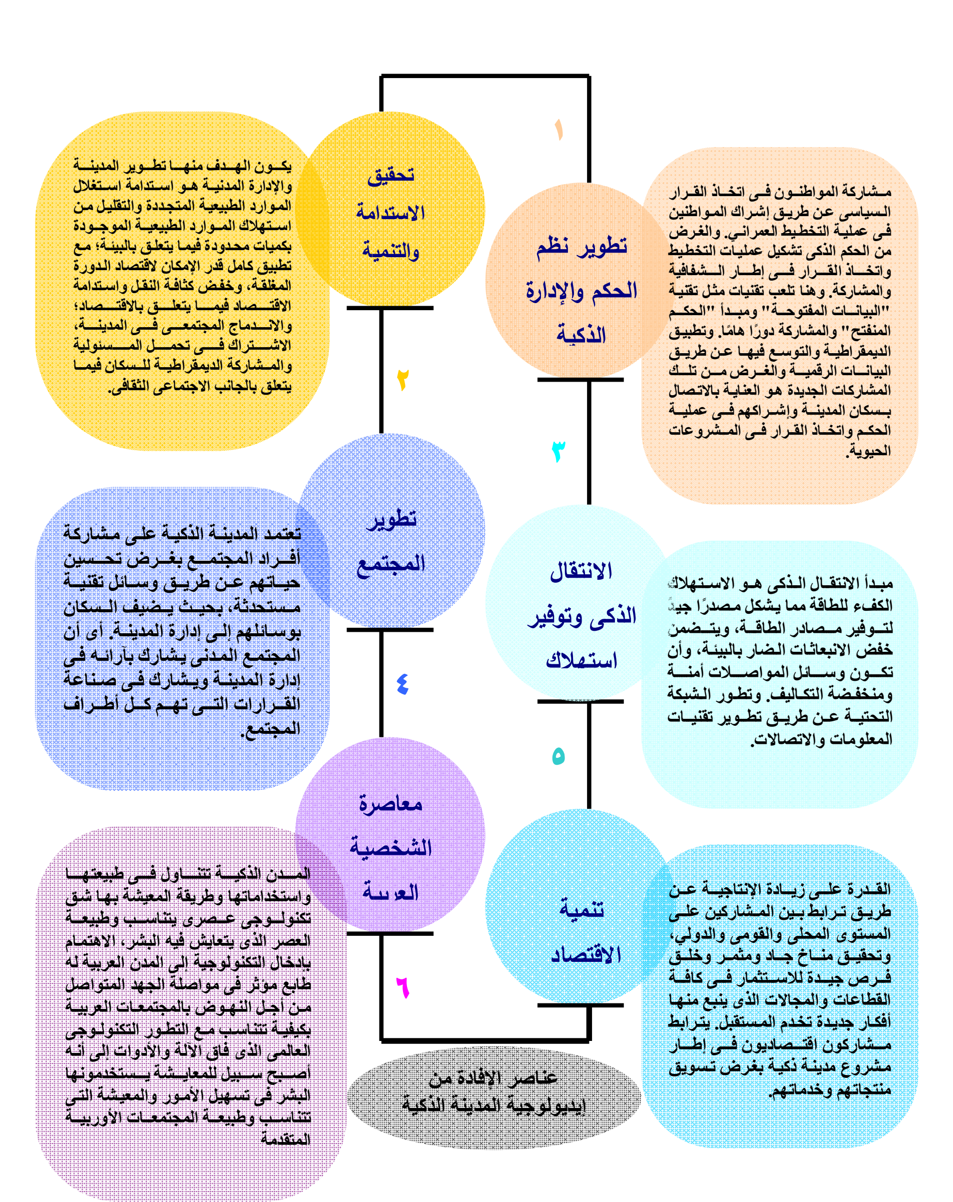
المبحث الثانى

تختلف المدن الذكية اختلافًا عميقًا فيما بينها ويكمن الاختلاف فى طبيعة ووظيفة المدينة الذكية التى تتكون فى إطار المستوى والغرض الوظيفى الذى يحقق الهدف الرئيس من إنشائها والإفادة المرجوة منها، وفى هذا الإطار تتألف المدينة الذكية فى عدة مستويات يمكن تبنيها فى تكوينها موضحة على النحو التالى:

- الإدارة Administration: وتعتبر أداة لتمرير البيانات والتطبيقات والتى تتيح إدارة حقوق الاستخدام للتطبيقات والمحتوى الرقمى.
- مستوى التطبيق Level Application: يضم المحتوى الرقمى ويقدم الخدمات الإلكترونية.
- قاعدة البيانات Information Storehouse: وتضم كافة المحتويات الرقمية بأى شكل كانت صورة، نص، مخطط، صوت...وترتب هذه البيانات بشكل منطقى.
- بيئة المستخدم User Interface: ويضم هذا المستوى كافة الصفحات الإلكترونية التى تقدم الخدمات.

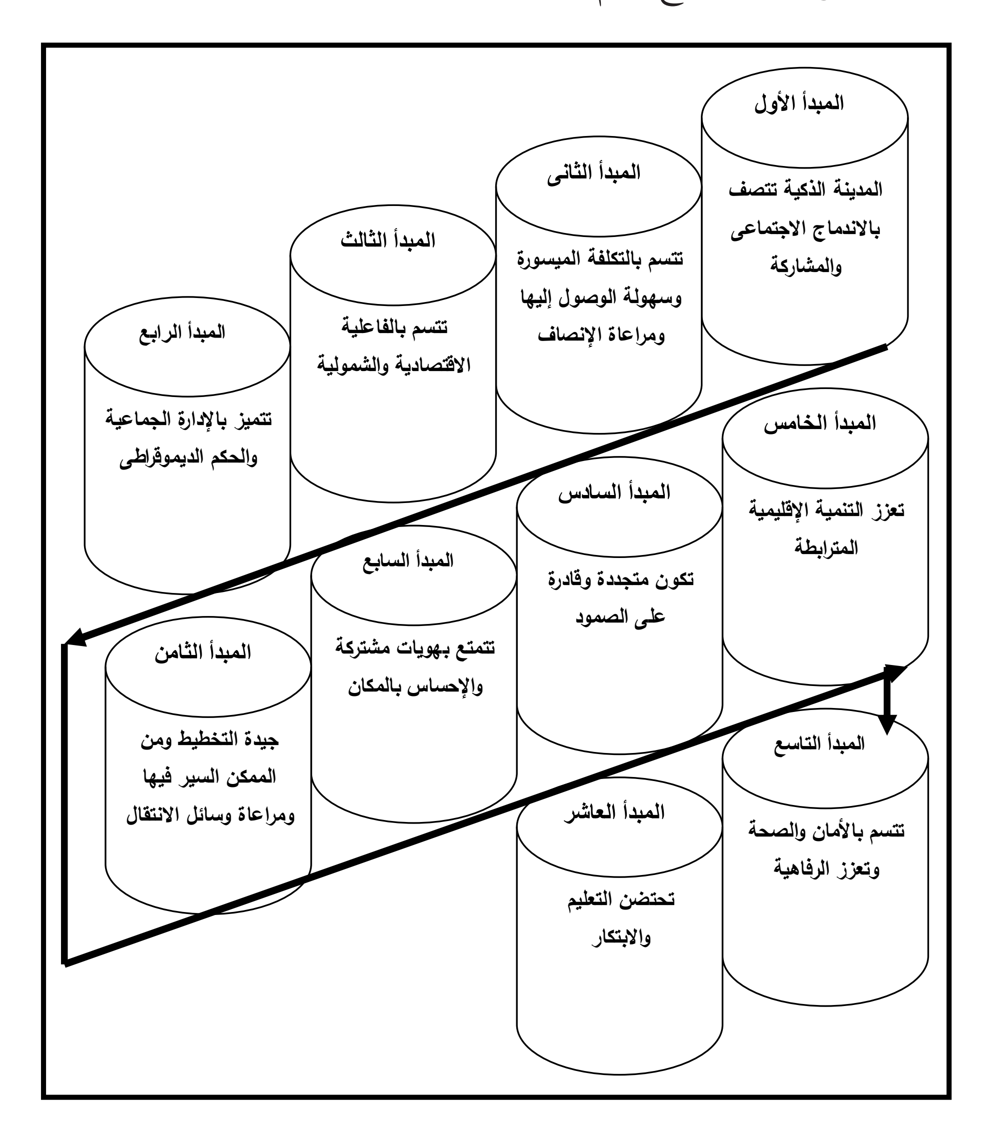
وتمثل هذه المستويات فى طبيعة بناء المدينة الرقمية وفقًا للشكل التالى:

والإنفوجرافيك (شكل. ٢) التالى يلخص عناصر الإفادة من إيديولوجية المدينة الذكية.



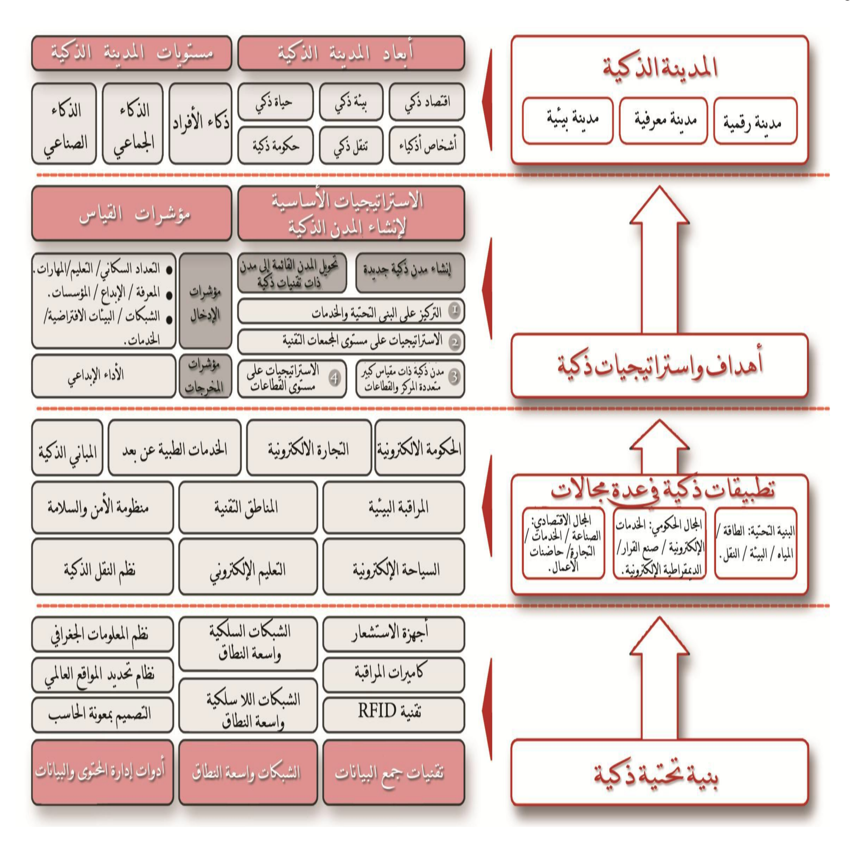
شكل.٢ عناصر الإفادة من إيديولوجية المدينة الذكية

كما يمكن استنتاج المبادئ العامة والخاصة بالنموذج الحضرى الذكى المتقدم التى تتسق مع عناصر الإفادة من إيديولوجية المدينة الذكية؛ والتى تتفق بشكل كبير مع المبادئ التى حددها برنامج الأمم المتحدة للمستوطنات البشرية. www.unhabitat.org



شكل. ٣ المبادئ العامة والخاصة بالنموذج الحضرى الذكى

مما سبق بالدمج بين المبحث الأول والثانى يمكن استخلاص الإستراتيجية العامة لتكوين آليات التطوير والإدارة للمدينة الذكية بشكل تشاركى يجمع مختلف القطاعات والمؤسسات؛ وفقًا للمخطط التالى الذى يأتى تباعًا الشرح تفصيلًا لكل مفردة به.



شكل. ٤ الإستراتيجية العامة لتكوين آليات التطوير والإدارة للمدينة الذكية

المصدر: (خلود رياض صادق، ٢٠١٣، ١٠٦)

تتكون المدن الذكية من خلال تكامل ثلاثة مستويات، تتمثل بالذكاء الصناعى والجماعى والفردى، فهى نظام إبداع إقليمى متعدد المستويات، فهو يجمع بين النشاطات القائمة على المعرفة، ومؤسسات حل المشاكل، والبنية التحتية للاتصالات الرقمية والأدوات اللازمة لزيادة القدرة على حل المشاكل.

المبحث الثالث

سبل تحقيق الأهمية العملية والتطبيقية لطبيعة المدن الذكية فى المجتمعات العربية

- الأهمية العملية للمدن الذكية.
- الأهمية التطبيقية للمدن الذكية.

المبحث الثالث

سبل تحقيق الأهمية العملية والتطبيقية لطبيعة المدن الذكية فى المجتمعات العربية

تتضح أهمية المدن الذكية والعمل على تغطية جميع مقوماتها وسياستها نحو تصميمها وبنائها ونظم إدارتها من خلال الأهمية العملية، والتطبيقية التى تعمل على تحقيقها مجتمعيًا على المستوى المحلى والدولى، ويمكن مراعاتها فى الإعداد لما له من تأثيرات نفسية وذاتية متعلقة بقدرات وإبداعات الخبراء يتم توضيحا على النحو التالى بشىء من التفصيل:

١. الأهمية العملية Practical:

■ تسهم فى التركيز على أهمية جودة الحياة لدى المجتمعات العربية وغيرها، وأهميتها فى معايشة جودة الحياة بفاعلية وتفاعل؛ مما ينعكس على جوانب الصحة النفسية الإيجابية والنمو السوى، والشعور بالأهمية لدى الأفراد بأنهم أشخاص يستحقون الأفضل اتجاه الخدمات المقدمة لهم ومدى الإحساس الذى يشعر به المواطنين من أهميتهم فى الحياة؛ حيث يقدم لهم الأفضل ومواكبة ما يقدم مضاهى للخدمات التى تقدمها الدول المتقدمة لمواطنيها.

■ أهمية الاعتماد على الذات والخبرة العربية؛ فيما ينطوى عليه فقدان القدرة على الابتكار الذاتى لتصميم وبناء لمدن ذكية نابعة من فكرة عربية يندمج فيها خبرة الغرب ولكن الإستراتيجية وآلية التنفيذ تكون ذات علاقة وثيقة بالمجتمع العربى مجمتع التعايش فى المدينة الذكية وخبرائها، وذلك لأن كل مكون لابد وأن يتفق وخصائص وثقافة الفرد؛ ولا يقدر على فهم ذلك ومواكبته فى تنفيذ المدن الرقمية الذكية إلا أفراد البيئة نفسها؛ لذلك أتمنى من جميع دول الشرق الأوسط وشمال أفريقيا يكون لديهم إيديولوجية مبدعة فى تحقيق حاضر ذكى رقمى سحابى اعتماده

الأعظم على قدرات وإبداعات شعوبهم ونخبتهم، ولا يغفل الإفادة من الخبرات أى كان مصدرها أو موطنها طالما تعكس فائدة قوية يمكن الإفادة منها فى المجتمع العربى، مما ينعكس بقوة نحو تحقيق جودة الحياة وتنمية الجوانب الإيجابية فى الشخصية الشرق أوسطية (العربية).

■ أهمية التوجه بالتدخل الفكرى نحو مستجدات العصر التى طرأت على الساحة العالمية من رؤى نظامية رقمية ذكية يتم تعميمها على كافة قطاعات ومؤسسات الدول بل إلى جعلها كيان عام يرجى ترسيخه فى كل منزل وفى كل تعامل يتعامل به الأفراد مع خدماتهم وحياتهم وأساليب معيشتهم ببرنامج سحابى يتعدى الجانب الوصفى إلى الجانب التطبيقى، وبناء برنامج يمكن أن يسهم فى تنمية جودة الحياة من خلال أفراد المجتمع بشكل يشارك فيه الجميع لصناعة مستقبلهم. يمكن أن أصفه بالفرد الرقمى إلى الأفراد الرقميين؛ حيث كل تعامله معتمد على التكنولوجيا الرقمية، فنجد أن الفرد فى اليابان قبل أن يذهب إلى بيته ومقدار الوقت المبذول الذى يأخذه وما يتناسب مع الخدمات والاحتياجات التى يقوم بعملها فى المنزل، يعمل على تجهيزها مؤخرًا بان يقوم بفتح التكيف وضبط درجة حرارته أو أن يقوم بفتح سخان المياه وضبط درجة حرارته أو إضاءة البيت والتحكم فى قدرة وقوة الإضاءة، من خلال تطبيق هاتف نقال سحابى يمكنه من التحكم فى كل تفاصيل وخدمات المنزل الذى يقطنه وهو ما يعرف بـ«المنزل الذكى».

٢. الأهمية التطبيقية Applied:

■ تطبيق المدن الذكية وفق منهجيات تصميم عالمى يراعى فيها إمكانات وخصائص المجتمعات ولاسيما مجتمعات وشعوب الوطن العربى وشمال أفريقيا بالمعنى الذى يمكن أن يسفر عن نتائج تساعد فى تنمية جودة الخدمات وتوفير الوقت وادخاره؛ ما ينتج عنه بالتبعية زيادة سعة الإنتاجية والتفكير فى الجديد دون ضياع وقت وكميات هائلة فى المجهود، والتغلب على الصعوبات فى أقل وقت ممكن وبسرعة متناهية لدى أفراد المجتمعات الحضرية والتقليدية أيضًا؛ بإدماجهم فى ذلك العمل أو حتى تدريبهم وتعريفهم بأيديولوجيات الحياة الذكية ومدى قدرة استخدامهم

لآليات تنفيذها من تطبيقات وتكنولوجيات رقمية سحابية، ووسائط، ومعدل الخبرة التى يمكن الاعتماد عليها فى تنفيذها والتعامل معها بحرفية؛ وبالتالى يمكن الإفادة منها فى تنمية الجوانب الإيجابية لدى الشعوب بأنهم أشخاص صالحون يسيرون نحو التقدم واللاحق بالركب المتقدم نحو جودة حياة وازدهار لتكوين مجتمعات متقدمة بالفعل يستحقونها وبجدارة، ولدينا ما يحقق ذلك وفى أقل وقت، ولا أكون مبالغ حينما أقول بعون الله نسبق الجميع، كيف؟ سأوضحه لاحقًا.

إذا ما اتسقت نتائج تكوين المجتمعات والمدن الرقمية الذكية مع جودة الإطارات المجتمعية وأفرادها المكونين لها، وبين قدرة المؤسسات والهيئات والقطاعات فى تقديم الخدمات إلى مواطنيها بشكل يومى يثمر على إدراك الجوانب الإيجابية لهذه القطاعات ومن ثم تنميتها، وجعلها فى إطار اقرب فى الوقت والمجهود لتحقيق هذه الخدمة، فهذا واقعيًا يمكن بأن يتم استخراج كافة الأوراق الشخصية والخدمية المطلوبة كإثبات شخصية أو هوية أو أوراق مهنية؛ كل هذا يحدث أثناء السير فى الطريق دون أدنى وقت يمكن أن يهدر أو تكلفة مادية تنفق أو الوقوف فى طابور أو «فوت علينا بكرة» أو الموظف المختص غير موجود أو أخطاء إدارية أو فنية تعوق تقديم الخدمة ذاتها.. ولاشك إذا تم النظر بعين منصفة يتضح وجود القلة من الدول فى منطقتنا العربية بدأت بتنفيذها وإن كانت برؤى وتفكير وإستراتيجية وخبرة غربية أوربية، إلا أن التفكير فيها فى حد ذاته جيد للغاية بأن الشعور الداخلى لدى قيادات المنطقة تدفع لتحقيق التنمية المستدامة وتكوين مؤسسات رقمية ذكية تهدف إلى تقديم خدمات مناسبة ومريحة لمواطنيها؛ فإن هذا يفتح المجال أمام الباحثين فى إعداد برامج ومشروعات إنمائية تساعد فى اكتشاف الجوانب الإيجابية للمدن والمجتمعات الرقمية الذكية، وتنميتها من فكرة إلى واقع يمكن تنفيذه؛ مما يساعد على تدعيم توجه ثقل الخبرات الأكاديمية والفنية بالتقنيات والاستراتيجيات التكنولوجية المتطورة وتنفيذها على أرض الواقع بشكل مثمر وليس كاسم فقط يراد من خلاله الشهرة وضياع أموال ونفقات باهظة لا جدوى منها سوى واجهة فقط لكن داخليًا لا شىء.

من وجهت نظرى المتواضعة أن قدرة بناء وإدارة مدن ذكية وحضرية رقمية وفق

خبرات ومجهودات عربية خالصة؛ من خلال الاستعانة بخبراء العرب فى منطقتنا العربية وشمال أفريقيا فى: الاقتصاد، والسياسة، والتربية، والتخطيط الاستراتيجى، وخبراء التكنولوجيا والهندسة، والذكاء الاصطناعى، وخبراء الأتمتة، وخبراء التقنية وتكنولوجيا المعلومات والتعليم، والآمن المعلومات الاستراتيجى، وعلماء النفس والصحة، وخبراء الجودة، وشبكات الاتصالات، إذ نجح هؤلاء فى تكوين مجمتع مدنى رقمى ذكى سوف يساعدهم على إدراك المعنى الإيجابى واكتشاف الذات والقدرات وتنميتها لمعايشة جودة الحياة بفكر وتخطيط وتنفيذ وتطبيق عربى أصيل، ولدينا ما يفوق ما عند الغرب بكثير للغاية ولكن! لا ندرك حقيقة ما بداخلنا من إمكانات وقدرات يعجز غيرنا على تحقيقها ولكن لا توظف فى شعوب المنطقة بشكل فعلى.

المبحث الرابع

مقومات ومبادئ تكوين وإدارة المدينة الذكية

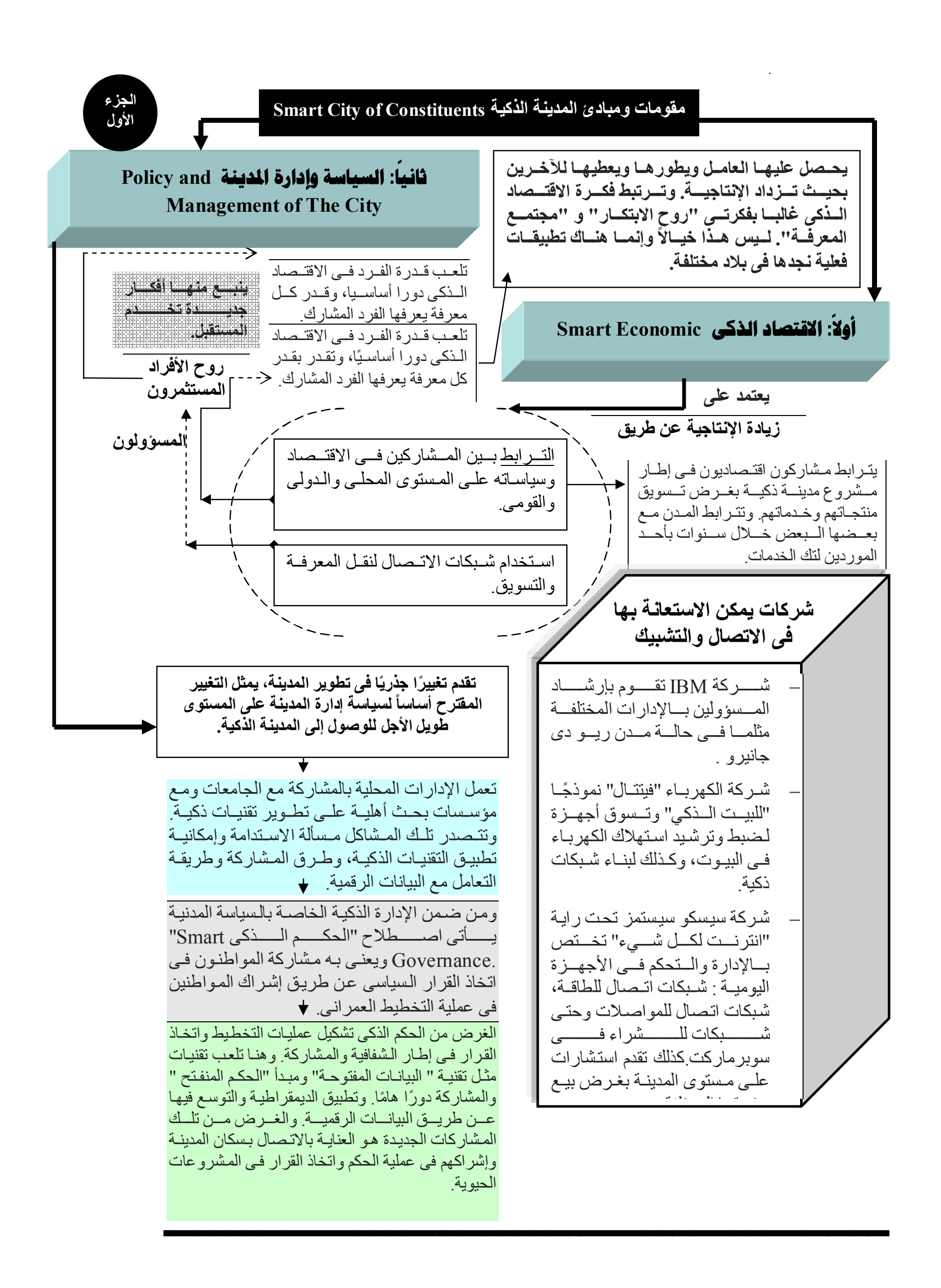
- أولًا: الاقتصاد الذكى Smart Economic
- ثانيًا: السياسة وإدارة المدينة Policy and Management of the City
- ثالثًا: المجتمع المدنى Civil Society
- رابعًا: الاستدامة Sustainability
- خامسًا: الانتقال الذكى Intelligent Transition
- سادسًا: مقومات ومكونات التكنولوجيا Constituents Components & Technology
- سابعًا: الخبرات الداعمة لمقومات التصميم والبناء والإدارة للمدينة الذكية
- ثامنًا: مقومات الشخصية العصرية التى يتحلى بها الأفراد فى منظومة إدارة المدن الذكية
- تاسعًا: تنمية المواطنة الرقمية Digital Citizenship

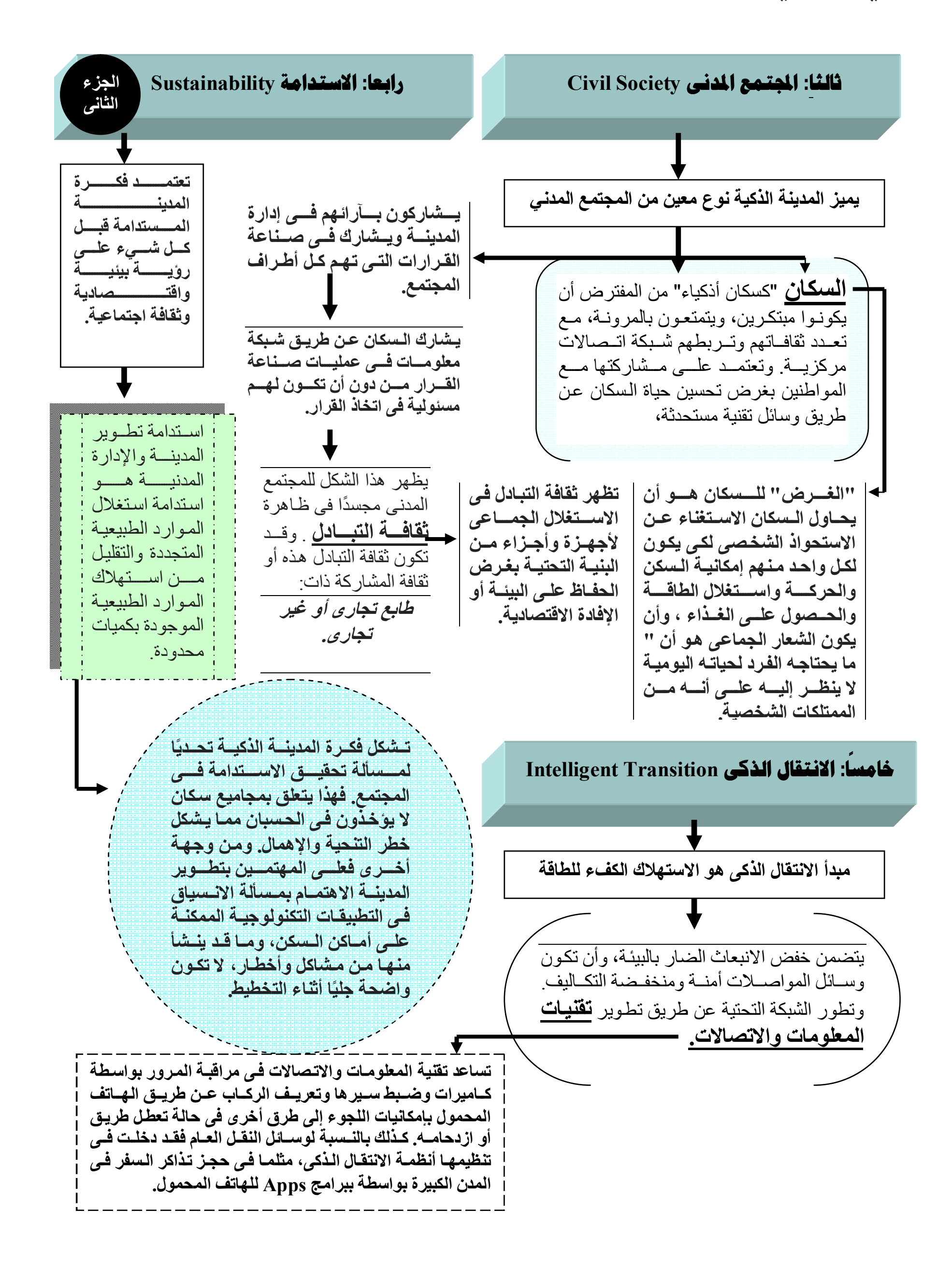
المبحث الرابع
مقومات ومبادئ تكوين وإدارة المدينة الذكية

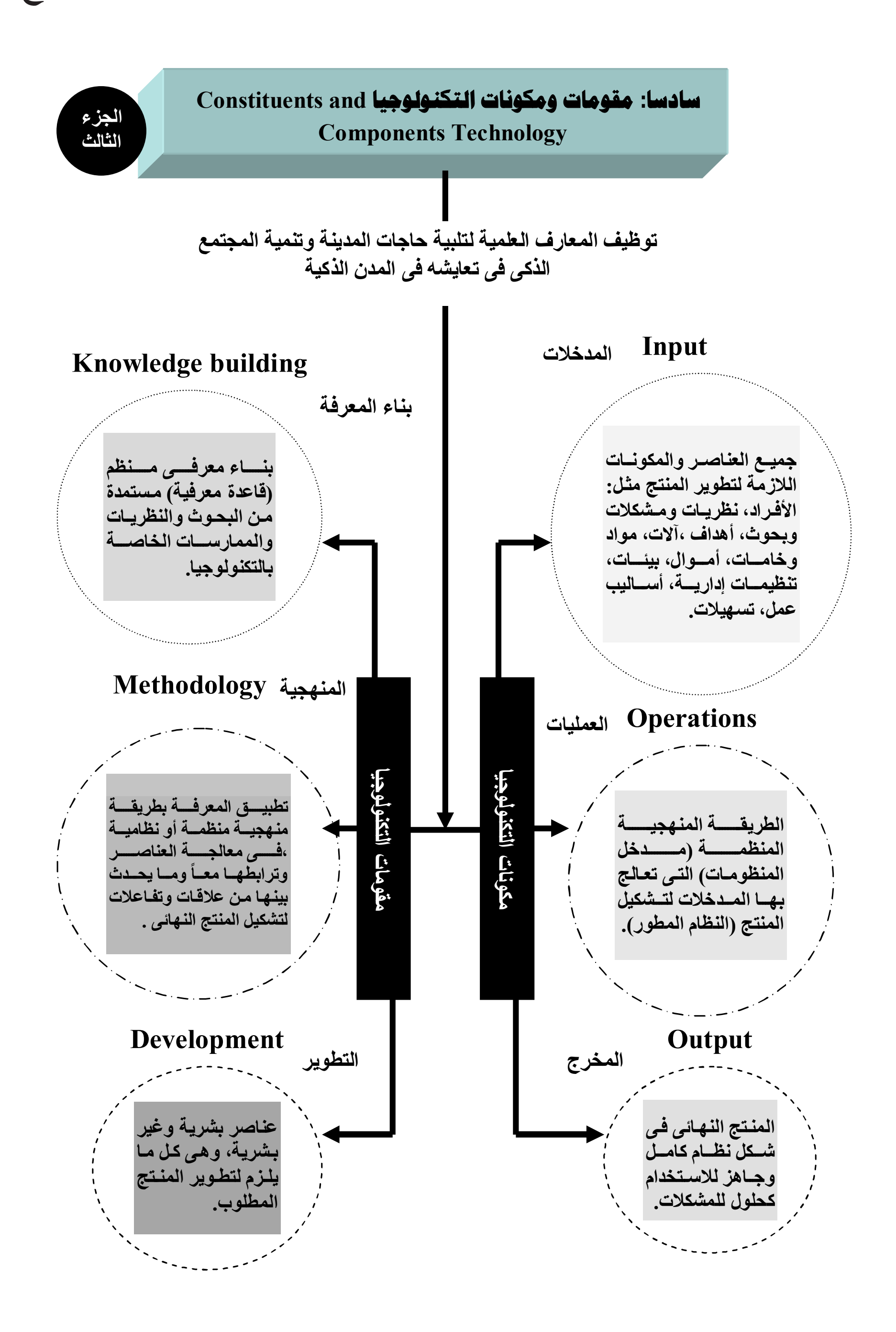
تعتمد «المدن الذكية» بشكل رئيسى على البنية التحتية لتقنية المعلومات والاتصالات. ولعل أكثر ما يميزها تركيزها على الأفراد فى المقام الأول، ذلك أنها تستطيع الاستجابة للظروف الاقتصادية والثقافية والاجتماعية المتغيرة التى تسخر فى خدمة الأفراد، بخلاف المدن التقليدية، يمكن أن تكون المدن الذكية مدنًا جديدة صممت وأنشئت بطريقة ذكية منذ البداية، أو مدينة تقليدية تم تحويلها تدريجيًا إلى مدينة ذكية بالكامل. وأطلقت مدن كثيرة حول العالم مشاريع لمدن ذكية، من بينها دبى ونيويورك وطوكيو وشنغهاى وأمستردام، واستندت فى تكوينها وبنائها على سياسيات ومقومات هامة وضرورية نحو بناء مجتمعات رقمية ذكية.

السؤال الذى يطرح نفسه أمامى وأمامكم؛ ما مدى توافر المقومات اللازمة لبناء وإدارة المدن الذكية لدينا نحن العرب؟، وإذا كانت موجودة كلها أو جلها أو معظمها هل يتم استغلالها بشكل أمثل نعم، أم لا؟ ربما أساعدكم وأساعد نفسى فى الإجابة عن هاذين السؤالين من خلال عرض المقومات التى تتفق فيما بينها كافة الدول والمدن الناشئة والنامية والمتقدمة التى أرادت ونفذت مدينة رقمية ذكية طموحة وتجئ مقومات بناء المدينة الذكية فى مجملها المتعمق وفق شكل. ٥: ويأتى تفصيلها فى المخطط المكون من ثلاث نماذج كما هو موضح فى (شكل. ٥).

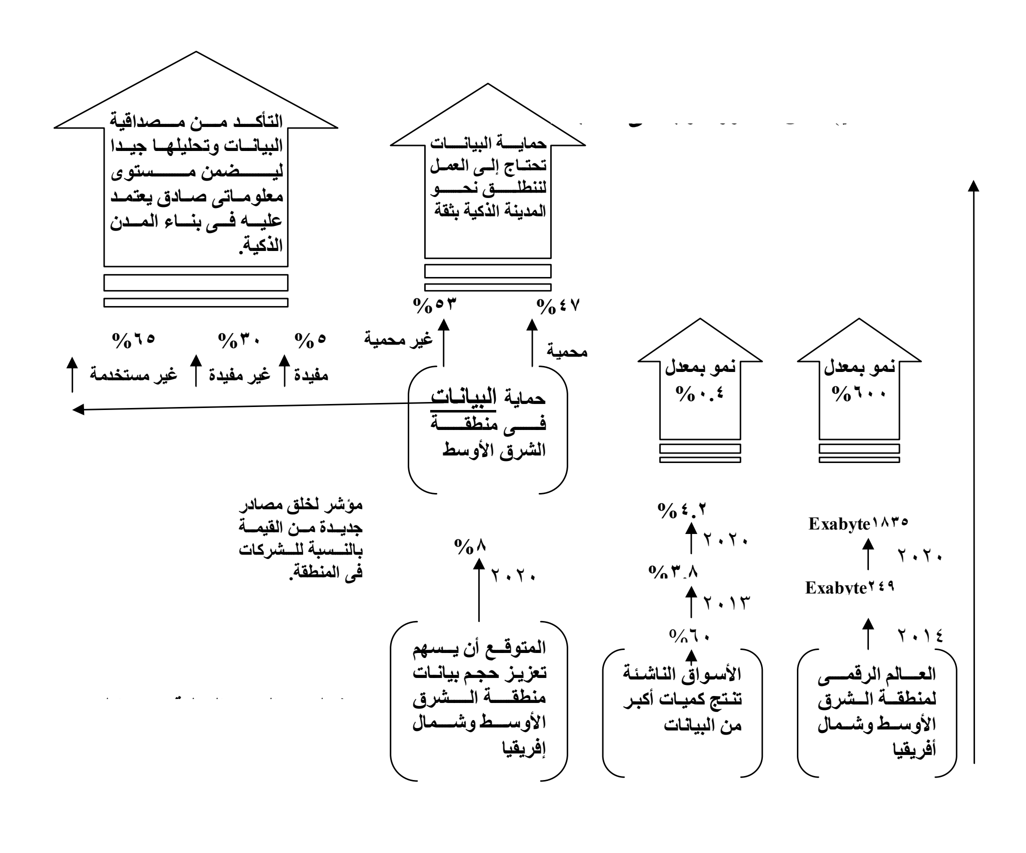
شكل. ٥ مقومات ومبادئ تكوين للمدينة الذكية.


الجزء الأول
مقومات ومبادئ المدينة الذكية Smart City of Constituents
ثانياً: السياسة وإدارة المدينة Policy and Management of The City
يحصل عليها العامل ويطورها ويعطيها للآخرين بحيث تزداد الإنتاجية. وترتبط فكرة الاقتصاد الذكي غالبا بفكرتي "روح الابتكار" و "مجتمع المعرفة". ليس هذا خيالاً وإنما هناك تطبيقات فعلية نجدها في بلاد مختلفة.
ينبع منها أفكار جديدة تخدم المستقبل.
تلعب قدرة الفرد في الاقتصاد الذكي دورا أساسيا، وقدر كل معرفة يعرفها الفرد المشارك.
تلعب قدرة الفرد في الاقتصاد الذكي دورا أساسيًا، وتقدر بقدر كل معرفة يعرفها الفرد المشارك.
روح الأفراد المستثمرون
أولاً: الاقتصاد الذكي Smart Economic
يعتمد على
زيادة الإنتاجية عن طريق
المسؤولون
الترابط بين المشاركين في الاقتصاد وسياساته على المستوى المحلي والدولي والقومي.
يترابط مشاركون اقتصاديون في إطار مشروع مدينة ذكية بغرض تسويق منتجاتهم وخدماتهم. وتترابط المدن مع بعضها البعض خلال سنوات بأحد الموردين لتك الخدمات.
استخدام شبكات الاتصال لنقل المعرفة والتسويق.
شركات يمكن الاستعانة بها في الاتصال والتشبيك
تقدم تغييرًا جذريًا في تطوير المدينة، يمثل التغيير المقترح أساساً لسياسة إدارة المدينة على المستوى طويل الأجل للوصول إلى المدينة الذكية.
– شركة IBM تقوم بإرشاد المسؤولين بالإدارات المختلفة مثلما في حالة مدن ريو دي جانيرو .
– شركة الكهرباء "فيتنال" نموذجًا "البيت الذكي" وتسوق أجهزة لضبط وترشيد استهلاك الكهرباء في البيوت، وكذلك لبناء شبكات ذكية.
– شركة سيسكو سيستمز تحت راية "انترنت لكل شيء" تختص بالإدارة والتحكم في الأجهزة اليومية : شبكات اتصال للطاقة، شبكات اتصال للمواصلات وحتى شبكات للشراء في سوبرماركت.كذلك تقدم استشارات على مستوى المدينة بغرض بيع
تعمل الإدارات المحلية بالمشاركة مع الجامعات ومع مؤسسات بحث أهلية على تطوير تقنيات ذكية. وتتصدر تلك المشاكل مسألة الاستدامة وإمكانية تطبيق التقنيات الذكية، وطرق المشاركة وطريقة التعامل مع البيانات الرقمية.
ومن ضمن الإدارة الذكية الخاصة بالسياسة المدنية يأتي اصطلاح "الحكم الذكي "Smart Governance. ويعني به مشاركة المواطنون في اتخاذ القرار السياسي عن طريق إشراك المواطنين في عملية التخطيط العمراني.
الغرض من الحكم الذكي تشكيل عمليات التخطيط واتخاذ القرار في إطار الشفافية والمشاركة. وهنا تلعب تقنيات مثل تقنية " البيانات المفتوحة" ومبدأ "الحكم المنفتح " والمشاركة دورًا هامًا. وتطبيق الديمقراطية والتوسع فيها عن طريق البيانات الرقمية. والغرض من تلك المشاركات الجديدة هو العناية بالاتصال بسكان المدينة وإشراكهم في عملية الحكم واتخاذ القرار في المشروعات الحيوية.


ثالثا: المجتمع المدنى Civil Society
يميز المدينة الذكية نوع معين من المجتمع المدنى
السكان "كسكان أذكياء" من المفترض أن يكونوا مبتكرين، ويتمتعون بالمرونة، مع تعدد ثقافاتهم وترابطهم شبكة اتصالات مركزية. وتعتمد على مشاركتها مع المواطنين بغرض تحسين حياة السكان عن طريق وسائل تقنية مستحدثة،
يشاركون بآرائهم فى إدارة المدينة ويشاركون فى صناعة القرارات التى تهم كل أطراف المجتمع.
يشارك السكان عن طريق شبكة معلومات فى عمليات صناعة القرار من دون أن تكون لهم مسئولية فى اتخاذ القرار.
يظهر هذا الشكل للمجتمع المدنى مجسدًا فى ظاهرة ثقافة التبادل . وقد تكون ثقافة التبادل هذه أو ثقافة المشاركة ذات:
طابع تجارى أو غير تجارى.
تظهر ثقافة التبادل فى الاستغلال الجماعى لأجهزة وأجزاء من البنية التحتية بغرض الحفاظ على البيئة أو الإفادة الاقتصادية.
"الغرض" للسكان هو أن يحاول السكان الاستغناء عن الاستحواذ الشخصى لكى يكون لكل واحد منهم إمكانية السكن والحركة واستغلال الطاقة والحصول على الغذاء ، وأن يكون الشعار الجماعى هو أن " ما يحتاجه الفرد لحياته اليومية لا ينظر إليه على أنه من الممتلكات الشخصية.
الجزء الثانى
رابعا: الاستدامة Sustainability
تعتمد فكرة المدينة المستدامة قبل كل شيء على رؤية بيئية واقتصادية وثقافة اجتماعية.
استدامة تطوير المدينة والإدارة المدينة هو استدامة استغلال الموارد الطبيعية المتجددة والتقليل من استهلاك الموارد الطبيعية الموجودة بكميات محدودة.
تشكل فكرة المدينة الذكية تحديًا لمسألة تحقيق الاستدامة فى المجتمع. فهذا يتعلق بمجاميع سكان لا يؤخذون فى الحسبان مما يشكل خطر التنحية والاهمال. ومن وجهة أخرى فعلى المهتمين بتطوير المدينة الاهتمام بمسألة الانسياق فى التطبيقات التكنولوجية الممكنة على أماكن السكن، وما قد ينشأ منها من مشاكل وأخطار، لا تكون واضحة جليًا أثناء التخطيط.
خامساً: الانتقال الذكى Intelligent Transition
مبدأ الانتقال الذكى هو الاستهلاك الكفء للطاقة
يتضمن خفض الانبعاث الضار بالبيئة، وأن تكون وسائل المواصلات أمنة ومنخفضة التكاليف وتطور الشبكة التحتية عن طريق تطوير تقنيات المعلومات والاتصالات.
تساعد تقنية المعلومات والاتصالات فى مراقبة المرور بواسطة كاميرات ضبط سيرها وتعريف الركاب عن طريق الهاتف المحمول بإمكانيات اللجوء إلى طرق أخرى فى حالة تعطل طريق أو ازدحامه. كذلك بالنسبة لوسائل النقل العام فقد دخلت فى تنظيمها أنظمة الانتقال الذكى، مثلما فى حجز تذاكر السفر فى المدن الكبيرة بواسطة برامج Apps للهاتف المحمول.



شكل ٦ مقومات المدينة الذكية **Smart City of Constituents**



شكل. ٧ النسب المعلنة من خلال التقارير والدراسات والتحليلات السابقة فى مجال البيانات وتكنولوجيا المعلومات

وفى ذات السياق وفى تحديد لطبيعة المقومات السابقة وواقع المنطقة من قدرتها فى إنشاء وتصميم مدن ذكية فيما يتعلق بالأمن المعلوماتى وتحليل البيانات السحابى Clouding Data Analysis فقد أشارت نتائج دراسة عن العالم الرقمى لمنطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا أنه سينمو من (٢٤٩) إكسابايت Exabyte (١٠١٨) فى (٢٠١٤) إلى (١٨٣٥) إكسابايت فى عام (٢٠٢٠)، أى بمعدل نمو (٦٠٠٪)، وكشفت الدراسة التى قامت بها EMC (شركة أمريكية متعددة الجنسيات متخصصة فى تخزين المعلومات والأمن المعلوماتى) عن الدور الرئيسى للتقنية اللاسلكية والمنتجات الذكية فى تعزيز حجم البيانات العالمى المتزايد، وفى إطارها تم التوصل إلى مجموعة من المتغيرات التى تحتاج إلى عناية وتطوير حتى يتم تكوين مدينة ذكية عصرية تتواكب وجودة التصميم والتطوير التكنولوجى وتداول ونقل البيانات المعرفية منها فيما يتعلق بمنطقة الشرق الأوسط العربى. والمخطط التالى يوضح النسب المعلنة من خلال التقارير والدراسات والتحليلات السابقة، وفيما يلى أبرز نتائجها:

باستقراء البيانات الواردة فى المخطط السابق يتبين:

■ الأسواق الناشئة تنتج كميات أكبر من البيانات: تعود (٦٠٪) من البيانات فى العالم الرقمى إلى الأسواق المتقدمة مثل ألمانيا واليابان وأمريكا، لكن الأسواق الناشئة بما فيها الشرق الأوسط وشمال إفريقيا والبرازيل والصين والهند والمكسيك؛ ولكن المؤشرات تدل على قدرة تلك الدول على التقدم بحلول العام (٢٠٢٠)، وسينمو حجم مساهمة منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا لوحدها فى العالم الرقمى من (٨, ٣٪) إلى (٢, ٤٪) فى العام (٢٠٢٠).

■ تمثل مليارات الأجهزة المتصلة والمزودة بالقدرة على أتمتة وتسجيل واستقبال البيانات: حاليًا نحو (٢٪) من حجم البيانات فى المنطقة، ومن المتوقع أن تساهم بتعزيز حجم بيانات منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا بنسبة تفوق (٨٪) بحلول العام (٢٠٢٠) لتخلق مصادر جديدة من القيمة بالنسبة للشركات فى المنطقة.

■ أغلب البيانات فى منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا تحتاج إلى الحماية: إن

(٤٧٪) من البيانات المتولدة فى المنطقة محمية، بينما لا تزال النسبة الأكبر (٥٣٪) تحتاج إلى الحماية. وهذا يمثل مصدرًا كبيرًا للقلق حيث أنّ حجم البيانات يتزايد يومًا بعد يوم مما يفتح المجال أمام القراصنة لاستغلال أصول المعلومات المتعرضة للضرر بصورة متزايدة.

■ يتوجب على الشركات على مستوى الشرق الأوسط وشمال إفريقيا أن تأخذ الخطوات اللازمة اليوم لتحديد وتعريف «البيانات المفيدة» أو تلك البيانات التى يمكن تحليلها فى العالم الرقمى. وفى العام (٢٠١٣) كانت (٢٢٪) من البيانات فى العالم الرقمى على المستوى العالمى تعتبر بيانات مفيدة لكن ما لا يزيد عن (٥٪) من تلك البيانات تم تحليله فعليًا، مما يضيع كمية كبيرة من البيانات. وبحلول العام (٢٠٢٠)، فإنّ أكثر من (٣٥٪) من البيانات العالمية سيكون بإمكاننا وصفها على أنّها بيانات مفيدة بفضل نمو البيانات نتيجة إنترنت الأشياء، لكن سيتوقف مدى استخدام هذه البيانات على المؤسسات والشركات نفسها.

■ هذه الظاهرة ستوفر آفاق أوسع للتواصل والتفاعل مع العملاء والحد من التكاليف التشغيلية والإفادة من فرص أعمال قيمتها تريليونات الدولارات. ومن جهة أخرى، ستخلق فى الوقت نفسه تحديات كبيرة فى ضوء سعى الشركات إلى إدارة وتخزين وحماية هذه البيانات الضخمة والمتنوعة.

■ منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا تواصل قيادة مستويات نمو نحو البيانات: بمساهمة قدرها (٣,٨٪) فى العالم الرقمى، وذلك بفضل الانتشار السريع والواسع لمنصات التواصل الاجتماعى والمحمول وكذلك الانتشار الكبير جدًا لأجهزة المراقبة بالفيديو عبر قطاعات رئيسة مثل النفط والغاز والطيران والضيافة والتجزئة والمالية، إلى جانب العديد من مبادرات المدن الذكية الطموحة الجارى تطبيقها على مستوى المنطقة ككل.

■ بحث الشركات عن حلول تساعدها على تجاوز عمليات جمع وتخزين هذه البيانات لتحديد البيانات «عالية القيمة» والحصول على رؤى قيمة؛ تمكنها من تعزيز مستويات نموها وزيادة قدرتها التنافسية: إنّ الآفاق الواسعة التى توفرها هذه

المشاريع فى تعزيز قيمة الشركات هى كبيرة وتفرض على إدارات تقنية المعلومات الابتكار لإيجاد وسائل جديدة للإفادة من البنى التحتية القائمة بما يساهم فى تسخير قيمة إنترنت الأشياء ودخول مستقبل حوسبة المنصة الثالثة.

الاستنتاج: العولمة الرقمية فى منطقة الشرق الأوسط فى تزايد مطرد يتناسب مع تقدم البيانات الضخمة فى العالم التى تجلت مع زيادة انتشار شبكات الانترنت والحاسوب بشكل متوازى، مما يعطى القدرة فيما يتعلق بحجم البيانات الرقمية من بناء مدينة ذكية، ولكن ليس كل ما ينتج يمكن الوثوق به، والمخطط السابق يوضح العالم الرقمى فى الشرق الأوسط وشمال أفريقيا، ومدى التركيز على الاهتمام بمجال البيانات والتوسع فى تكنولوجيا المعلومات بشكل متعمق وفق أساليب علمية متطورة يكفل توظيفها فى خدمة بناء وإدارة مدن ذكية متطورة تحقق الرفاهية وجودة الحياة والازدهار نحو مجتمعات متقدمة.

سابعًا: الخبرات الداعمة لمقومات التصميم والبناء والإدارة للمدينة الذكية وسبل الإفادة منها فى المجال المؤسسى والمجتمعى وخدمة الأفراد يوضح الجزء الأول والثانى من مخطط المقومات السابقة:

- قدرة الأفراد على تحقيق التنمية المستدامة للاقتصاد كونه مقوم أساسى فى تكوين المدن الذكية؛ حيث تلعب قدرة الفرد فى الاقتصاد الذكى دورًا أساسيًا، وترتبط فكرة الاقتصاد الذكى غالبًا بفكرتى «روح الابتكار» و«مجتمع المعرفة». ليس هذا خيالًا وإنما هناك تطبيقات فعلية توجد فى بلاد مختلفة مثل كوريا الجنوبية وفى الإمارات العربية المتحدة، وتجرب أيضًا فى ضواحى لندن، باريس، هامبورغ.

- يترابط مشاركون اقتصاديون فى إطار مشروع مدينة ذكية بغرض تسويق منتجاتهم وخدماتهم. وتترابط المدن مع بعضها البعض خلال بأحد الموردين لتلك الخدمات. وتقدم: شبكات اتصال للطاقة، شبكات اتصال للمواصلات، شبكات للشراء والتسوق الإلكترونى. مؤسسات ومراكز الاستشارات على مستوى المدينة بغرض بيع منتجاتها المختلفة.

■ دراسة «لائحة لايبزج»، التى قدمت فى عام (٢٠٠٧) وهى تقدم تغييرًا جذريًا فى تطوير المدينة، تمثل اللائحة المقترحة أساسًا لسياسة إدارة المدن القائمة على المستوى طويل الأجل للوصول إلى المدينة الذكية.

■ كما يعمل الاتحاد الأوروبى فى إطار برنامج أفق Horizont 2020 على تطوير مدن أوروبية على طريقة «المدينة الذكية» وتحقيقها. ويقوم الاتحاد الأوروبى بدعم هذا البرنامج بغرض المنافسة فى تقديم مشروعات ذكية للمدن على المستوى العالمى. ومن المشروعات التى يدعمها الاتحاد الأوروبى مشروع «المدينة المنفتحة Open Cities ومن هذا المنطلق يدعم المشروع الأوروبى مدنًا تعتبر نفسها مدنًا ذكية فى رغبتها للوصول إلى الإدارة المدنية الذكية. ويمكن الإفادة من هذه المبادرة على المستوى العربى فى تقديم الدعم المادى والمعنوى والاستراتيجى فى تحويل المدن القائمة إلى مدن ذكية تدار باستراتيجيات ذكية متنوعة.

■ تعمل الإدارات المحلية بالمشاركة مع الجامعات ومراكز البحوث ومع مؤسسات البحث الأهلية على تطوير تقنيات ذكية. وتتصدر تلك المشاكل مسألة الاستدامة وإمكانية تطبيق التقنيات الذكية، وطرق المشاركة وطريقة التعامل مع البيانات الرقمية.

■ تبنى فكرة ثقافة التبادل والتشارك الخدمى والخبرة فى قطاعات البنية التحتية للمدينة الذكية؛ حيث تظهر ثقافة التبادل فى الاستغلال الجماعى لأجهزة وأجزاء من البنية التحتية بغرض الحفاظ على البيئة أو الإفادة الاقتصادية. فمثلًا، تبادل السيارة Car Sharing أو الانتقال الجماعى بسيارة واحدة بدلًا من أن يركب كل فرد سيارته منفردًا، أو تبادل أجهزة منزلية أو أجهزة. كما يمكن للمجتمع المدنى أن يشترك مع بعضه البعض فى مشروع تشييد حديقة عامة أو منتزه يسع جماعات وأفراد ليس بشرط أن تكون على مستوى كبير، وإنتاج كهرباء البيت بواسطة تقنيات الأشعة الشمسية أو الطاقة الربحية، واستغلال جزءًا منها وبيع الفائض منها إلى الشبكة العمومية. ويمكن القيام بزراعة الشرفات وتوفير غذاء من غير الاعتماد كليًا على منتجات الحقول ومصانع التعليب. وبجانب المكاسب الاقتصادية والمكاسب البيئية؛ يقوم

التضامن الاجتماعى فى تلك المشروعات بدور فاعل وهام فى تبنى فكرة ثقافة التبادل والتشارك الخدمى والخبرة فى دعم مقومات البنية التحتية للمدينة الذكية من خلال نشر ثقافة التشارك التى تعد ركنًا قويًا فى تكوين مجتمعات ذكية. لابد أن تتوافر بها تلك الخاصية. كل هذا يدخل فى إطار نظرية «إلينور أوستروم» عن «الثروة الجماعية» لسكان المدينة، فى أن يستخدم السكان الأماكن والإمكانيات المتاحة للمدينة جماعيًا. فإذا اعتبرت المدينة الذكية أنها ثروة جماعية فلا بد من أن تتخذ القرارات بشأن تطويرها بالمشاركة الجماعية، لتحقيق أحسن استغلال للموارد.

■ القرارات وعمليات اتخاذ القرار. يمكن أن تتم على طبقات، من تنقيح للأفكار على مستوى الجيران إلى مستوى الضاحية أو عل مستوى المدينة كلها. فإذا كبر حجم القرارات وتعدى حدًا معينًا، مثل حدود منطقة مجاورة وتحتاج تطبيق أوسع، فقد يكون من الصعب إشراك الجميع فى عملية اتخاذ القرار والتوصل إلى حل يوافق الجميع. فى تلك الحالة يمكن الاتجاه إلى المقترح الذى اقترحه «أوستروم» الباحث فى مجال المشاركة المجتمعية، والمقترح يعد نظامًا متعددًا للإدارة، يعمل على تنظيم الوحدات الصغيرة وتنظيمها وربطها ببعضها البعض. أى أن يكون فى استطاعة سكان المدينة الذكية تنظيم مدينتهم طبقًا لقواعد يتفاهمون عليها وتكون فى صالح الجميع أفراد وجماعات ومؤسسات.

■ إشراك المواطن فى فكرة المدينة الذكية. «التقنية تقود المجتمع». التى ترسخ من خلالها تكوين المفهوم الايجابى اتجاه التقنيات والمستحدثات التكنولوجية المتطورة التى تستخدم فى خدمة المواطن فى مختلف قطاعات وأوجه الحياة المتعددة؛ والمهم أن يكون النظام الإدارى منفتحًا، ويعطى السكان إمكانية المشاركة واتخاذ القرار.

■ مناقشة التطوير المدنى المستدام؛ يشكل التطوير أى التطوير الذى يلبى أغراض حاضر من دون أن يخذل الأجيال القادمة. ويقوم على مناقشة التحديات المتعلقة بتغير المناخ والحدود القصوى للتنمية وسبل مجابهتها والتغلب على أثارها السلبية التى تأتى بالفشل والخيبة للمجتمعات المدنية وبالتالى تؤثر فى قدرة هذه المجتمعات فى تكوين مدينة ذكية، وبالتالى يعول على مؤسسات المجتمع المدنى

من تبنى أفكار وعرض مقترحات من خلال الاجتماعات والورش والندوات التى تأتى فى سياق تحقيق التنمية المستدامة لان التنمية المستدامة لا تأتى من فرد أو مؤسسة أو من قائد ولكنها تأتى برؤية شاملة تجمع فكر كل الأفراد داخل المجتمع الواحد المتكامل الذى يحوى المؤسسات بكافة أنواعها الوظيفية، ومتخذى القرار والمسئولين والإدارات والخدمات المختلفة، ولا بد من أخذ رأى الجميع بما فيهم الأفراد المهمشين والفقراء؛ لأنهم سيكونون نواة صالحة لتكوين مجتمعات عمرانية ذكية وهذا ينطلق من مبدأ تكوين ثورة بشرية قادرة على النهوض بمقدرات وثورات بلادهم واستغلال مواردها بشكل يحقق التنمية المستدامة.

- مناقشة مسائل الاستدامة بخصوص المدينة الذكية فى إطار موضوعات متعددة تتضمن جماعات ذات مطالب خاصة من الباحثين والسياسيين والاقتصاديين والمجتمع، متصلون مع بعضهم البعض بشبكة نقاش بغرض تنفيذ الاستدامة فى المدينة. وتتعلق بأفكار عن المدينة الذكية فى قطاع الطاقة الشمسية (لإنتاج الماء الساخن محليًا)، وتقنية الألواح الشمسية (لإنتاج الكهرباء) أو استغلال المياه الأرضية الساخنة (بغرض تدفئة البيوت والمبانى).

- النظر للمواد الغذائية إلى استغلال أسطح المبانى للزراعة وزراعة الشرفات وتجرى تجارب فى هذا المضمار. وعن طريق الإنتاج المحلى يمكن خفض استهلاك الطاقة، وليس هذا فقط بل أن هذا يوجه الفكر أيضًا إلى العناية بتلك المنتجات، وسبل الإفادة منها، وعدم الانتظار حتى تفسد وتلقى كنفايات.

ثامنًا: مقومات الشخصية العصرية التى يتحلى بها الأفراد فى منظومة إدارة المدن الذكية لأن الأفراد؛ هم عجلة التقدم والبناء والتصميم ومن يعول عليهم نجاح استخدام وإدارة الخدمات التى تقدمها المدن الذكية، موضحة على النحو التالى:

فى العقود السالفة أخذت الشخصية العربية منحنى بعيدًا عن الموروث الثقافى والأخلاقى المحترم المعهود الذى كانت تتمتع به الشعوب العربية كافة، ومن هنا وجب ترسيخ المقومات الشخصية التى تتناسب وطبيعة التعامل مع المدن الذكية

التى تقطنها مجتمعات تتشكل من خلالها شخصيات تتميز بالعمل الدءوب والمثابرة، والتصميم على بلوغ الهدف المنشود، والثبات، والكفاح؛ من أجل التقدم، والعطاء والصدق والأمانة، وإتباع الأفكار السديدة. فى التالى مشار إلى المقومات الرئيسة لشخصية الأفراد بصفة عامة والعربية بصفة خاصة على النحو الآتى:

١. **تعزيز الروح القومية العربية الأصيلة:** تعد الروح القومية العربية مفهومًا مواكبًا للعصر، غنيًا بالدلالات التاريخية التى تعلم منها العالم بأثره، وهى الوحدة العضوية لكل من التاريخ والشخصية العصرية. والروح القومية للشعوب العربية تضرب فى جذورها فى التقاليد الثقافية المتميزة للقوميات العربية، التى تأخذ فى تشكيل شخصيات أفرادها من الموطنة، والقومية، مفاهيم أخلاقية مهمة حتى تنجح فكرة المدينة الذكية والاستدامة فيها، فكيف توضع ماكينات ذكية فى الشوارع والطرقات داخل المدينة الذكية يمكن استخدامها فى استخراج الأوراق الرسمية والمستندات والشهادات الشخصية والوثائقية إلا إذا كانت هناك شخصية سوية لديها مقومات تحافظ على هذه الخدمات دون استغلال أو سرقات أو عدم وجود أمانة يتحلى بها الأفراد المقدمة لهم مثل هذه الخدمة وغيرها من الخدمات. فهذا مقوم هام وضرورى لابد أن يأخذ فى الاعتبار بشكل يضمن الاستغلال والاستخدام الأمثل لطبيعة وخدمات المدينة الذكية.

٢. **النضج الفكرى:** تعد قدرة المواطن أو الفرد فى مجتمع متقدم حضرى يسعى إلى تصميم مدن رقمية ذكية مبنية على التفكير الابتكارى والإبداعى؛ الذى يعد فارقًا جوهريًا بينه وبين نجاح طبيعة هذه المدن فى مشتملاتها وخدماتها ومؤسساتها وطريقة المعيشة فيها؛ لذلك لابد من أن تقوم الكوادر القيادية بتنمية عادة التفكير، لأن الشخصية السوية ونموها ارتبط لتحقيقها بشكل ناجح فى ذات السياق السابق نحو تعزيز الروح القومية العربية الأصيلة فى شخصية أفرادها فى طريقة تفكيره وأيديولوجيته، يكونون بمثابة مفكرين، وعمال، وأصحاب نظريات، وذوى خبرات عملية وعلمية.

٣. **بناء الشخصية العربية السوية المتكاملة فى عصر العولمة:** أصبحت تتطلب

فى كافة جوانبها ممارسة القيادة والبحث والتقصى؛ وهذا يتطلب من المؤسسات التعليمية فى عالم اليوم الذى يتصف بالتغير السريع والتطور التكنولوجى المتنامى، أن تكّوِن لدى متعلميها العديد من الإمكانات والمهارات والقدرات والسمات والقيم والاتجاهات والاهتمامات الإيجابية نحو التكنولوجيا والتقنيات المعيشية التى تهدف إلى تحقيقها المدن الذكية.

٤. العولمة والتعليم وتكوين أجيال التقنية والتكنولوجيا بمظهرها الصحيح: العولمة فى واقعها وحقيقتها ومضمونها ظاهرة ذات طابع حركى ديناميكى متكاملة الجوانب والأبعاد، ظاهرة وإن كانت بسيطة فى الشكل إلا أنها معقدة فى الحقيقة والمضمون. إننا أمام اتجاهين الأول وجود علاقة سببية «تبادلية التأثير» بين العولمة والتعليم وهنا وجب الاختيار بين عولمة التعليم أو تعلم العولمة. والثانى يحتم وجود علاقة تضاد أو علاقة عكسية، فما يريده القائمون على العولمة يتضاد شكلًا وموضوعًا مع ما يريده صانعوا السياسات التعليمية فى المجتمعات المحلية نحو بناء شخصيات تتقبل التكنولوجيا والتقنيات بشكل منهجى صحيح يتمتع بأخلاق سامية قبل الاستخدام، وأثناء الاستخدام، وبعد الاستخدام، بالنسبة لآلية تنفيذ التصور المقترح للمقومات الشخصية والمهنية الضرورية للفرد الذى سيعيش فى المدينة الذكية فى ضوء مفهوم العولمة، يتضح أن الدور التربوى التعليمى الفعال من خلال ما تحمله العولمة من متطلبات عديدة يفرض على المتخصصين فى التربية وعلم النفس وتكنولوجيا التعليم والمعلومات أن يعيدوا النظر من جديد فى مكونات المنظومة التربوية وبخاصة المتعلم، وتزويد المناهج بموضوعات تتبنى توظيف التكنولوجيا فى خدمة المجتمعات، وأثرها على ترقية حياة الفرد إلى الأفضل وتحقيق الازدهار على كافة المستويات، وتحقيق جودة الحياة التى تنشدها مجتمعات العالم من خلال مدن رقمية ذكية فاعلة وفعالة فى تحقيق سهولة ومرونة فى الحياة وسرعة فى الأداء. وتقوم الآلية المقترحة من الدراسة أو الرؤية الحالية على أربع ركائز أساسية هى المعلم، والمتعلم الذى نريده كمخرجات للمنتج التعليمى، وأداة التطبيق، والطريقة، والنتائج المتوقعة.

٥. الثقافة والشخصية العربية: هناك تطابق بين الثقافة كإبداع إنسانى وبين

الشخصية كموضوع للثقافة ومجسدة لها ومعبرة عنها. فالحديث عن شعب هو حديث عن ثقافته وما اشتملت عليه من مقومات فى تكوين ثقافات سوية من عدمه، وهذا يعنى الصلة بين الثقافة العربية والشخصية العربية. وفى مجال الفكر والثقافة يعنى الانفتاح على آفاق جديدة فيهما دون التخلى عن النمط القديم منهما، ولا يعنى أبدًا الاستبعاد والإحلال والتنكر للمورثات القديمة إذا كانت مبنية على نهج قويم وسليم، إذ أن هذا النوع من التحديث المبنى على الاستبعاد والإحلال يضل عن الهدف المنشود. فهو يوظف التبعية المطلقة واختفاء الشخصية الأولى لتذوب فى شخصية حضارية أخرى لا تمت لها بصلة، وهنا تظهر أخطاء المدنية المنصرمة عن ذات الفرد لنفسه غافلًا أن له قدرات وخصائص وإمكانات لا يمكن أن يتشارك فيها مع ثقافة أفراد وشعوب آخرين؛ ومن هنا يكون للسلبيات أكثر أثرًا من الايجابيات نحو تكوين ثقافة تكنولوجية رقمية ذكية تؤثر على المدى القريب أو البعيد على فشل هذه المجتمعات العمرانية الذكية أو الرقمية أو الايكولوجية، ويكون السبب هنا هو التخلى عن جلدتنا واستعمال جلد غيرنا فنقع فى أن «ما ينفعنا وما لا ينفعنا» وبين عملية الاختيار، ضياع وقت كبير ومنه التأخر عن ملاحقة الركب والسعى نحو التقدم والترقى وتحقيق الازدهار فى كافة مناحى وجوانب الحياة فى ضوء تحقيق جودة الحياة العصرية، إذن هو التفاعل مع كل جديد مع الثبات على الأصول والجذور الراسخة الثابتة، واعتزاز بما تمتلك الشعوب والمجتمعات من مقومات حضارية قديمة، على ألا يضيع التفاعل مقومات الشخصية الأصلية.

٦. **الشخصية العربية والحداثة:** عندما يتم الحديث عن الحداثة يكون مرتبطًا بالتأكيد مع الحضارات الأخرى، ومقوماتها قيمًا وعادات، وتقاليد، وفكرًا على امتداد التاريخ، وكيف يمكن أن يلحق العرب بركب الحضارة التى هو متأخر عن ركبها وان كانت غير منعدمة ولكنها نسبية من بلد إلى أخر؛ وكيف يمكنه المشاركة فى صنع الحياة مع الآخرين جنبًا إلى جنب وهذا هو بيت القصيد الذى هو العلاقة بين الحضارة التكنولوجية وبين الحضارة العربية بقيمها وتقاليدها إلا أن الحضارة التكنولوجية ترتكز على معطيات العلوم الطبيعية والحيوية والرياضية وقوانينها المطلقة حيث لا قيد عليها إلا طبيعتها، ولهذه الحضارة قيمها الخاصة فيما يتصل

بغايات الحياة وفيما يتصل بالنسق الاجتماعى والعمل والثروة والعلاقات ومفهوم العمل، وارتباط هذه الحضارة بايدولوجيا النظم السياسية والتنظيم المالى الدولى أمكنها من الوصول إلى أى مكان لتلقى بشباكها حولنا تجذبنا نحوها وتشدنا إليها، وأصبح الهروب منها شبه مستحيل، علمًا بأن الوقوف فى وجه التغير أمر غير ممكن اجتماعيًا، وسياسيًا، واقتصاديًا، ولا حتى عضويًا، نحن نعيش عصر العولمة المتنامى بشكل مذهل إذا تم النظر إلى تجارب دول العالم.

ما يشار إليه هنا أن: الدول المتقدمة لا تسهل للدول النامية أمر الحصول على التكنولوجيا وامتلاك القدرات الذاتية لأن ذلك يخرج الدول النامية من دائرة التبعية لها، وإبقائها عاجزة يعنى إبقاء السيطرة والهيمنة والتحكم من قبل الدول المتقدمة على الدول النامية، ويأتى تبعًا لذلك عدم الاستقلالية فى القرار السياسى والاجتماعى والاقتصادى والتنموى فى العالم العربى؛ لذلك وجب الاعتماد على الذات والخبرة العربية كما تم الإشارة إليها سابقًا. فى ذات السياق المتصل بما سبق؛ نحن من دفعهم ببراعة نحو التقدم، ونحن من أبرعنا فى إفشال ذاتنا وحاضرنا بل ويمكن القول إفشال مستقبلنا». ومع أهمية التكنولوجيا لا يُمكن الاعتماد فقط على ما تمتلكه المدن من تكنولوجيا ذكية، بل تحتاج، إلى استخدام التصميم المعرفى، ومشاركة المواطنين أنفسهم فى تصميم مدنهم. وأن دور التكنولوجيا يكمن فى توسيع وتعزيز أدوات الاستشعار الإنسانى؛ ما يعنى أن العالم ليس فقط بصدد مدن ذكية، بل مدن بعد الذكية.

يواجه تطبيق المدينة الذكية العديد من التحديات، منها: تحديات تقنية تتمثل بضعف البنى الأساسية لتقنيات المعلومات والاتصالات، والتى تشكل عقبة أمام تطبيقات المدينة الذكية، خاصة عندما تؤخذ الكلفة العالية لاستخدام هذه التقنيات وأدواتها فى الاعتبار، بالإضافة إلى عدم كفاية المهارات التقنية للأفراد للتعامل مع هذه التطبيقات، الافتقار إلى إطار قانونى وتشريعى يسهم فى ضبط تطبيقات المدينة الذكية. كما يجب أن تبنى المدن الذكية على منهجية صحيحة، بالأخذ بعين الاعتبار متطلبات هذه المدن من الشبكات والتقنيات، ويجب أن تشمل هذه المنهجية خطط توعية وبرامج تدريب لاستخدام هذه التقنيات، بالإضافة إلى ضرورة تهيئة البنية القانونية والتشريعية اللازمة لإنشاء هذه المدن.

تاسعًا: تنمية المواطنة الرقمية Digital Citizenship

المواطنة الرقمية Citizenship Digital: هى مجموع القواعد والضوابط والمعايير والأعراف المتبعة فى الاستخدام الأمثل والقويم للتكنولوجيا، والتى يحتاجها المواطنون صغارًا وكبارًا من أجل المساهمة فى رقى الأوطان والمجتمعات. فهى تهتم بالتوجيه والحماية والتعامل، توجيه نحو منافع التكنولوجيا الحديثة والحماية من أخطارها وفهم لقواعد السلوك فيما يتعلق بالتكنولوجيا واستخدامها بالمدن الذكية من خلال الخدمات الذكية التى تقدمها القائمة على التكنولوجيا والتقنيات الرقمية. فالمواطنة الرقمية أكثر من مجرد أداة تعليمية، بل هى وسيلة لإعداد لجيل واعى وميقن بمخاطر وايجابيات التكنولوجيا إعدادًا جيدًا من أجل مجتمع تكنولوجى رقمى صحى.

١. الأهداف الإستراتيجية لتنمية المواطنة الرقمية وتأثيرها على المواطن الرقمى بالمدينة الذكية:

- تنمية المجالات الأخلاقية والاجتماعية والبيئية وفقًا للأنماط الإلكترونية الاجتماعية الحديثة المتعارف عليها والمقبولة لدى الأجيال القادمة.

- تبنى إستراتيجية نشر ثقافة التعامل الحضارى مع التكنولوجيا المتطورة والأبعاد القانونية لاستخدامات الأساليب والتقنيات التكنولوجية الافتراضى، حتى لا يجرم أى شخص بسبب الإساءة للغير.

- تنمية مسئولية الأسرة والجهات التعليمية العربية بالتعاون مع جهات نشر الوعى والأمن الفكرى فى المجتمعات العربية.

- وضع الأسس الفلسفية والسياسة والأنظمة والمبادئ التوجيهية التى من شأنها أن تخدم المواطنين ومساعدة المنظمات فى بناء إطار لدعم معرفة المواطن للمواطنة الرقمية.

- التركيز على الجانب الايجابى للثورة الرقمية التى تفتح أمال عريضة فى منظور المستقبل للمواطن العربى ذلك على أساس أن الانترنت هو الثقافة للجميع، وحرية التعبير للجميع على قدم المساواة.

■ الاندماج فى الحياة الرقمية والتقنيات الحديثة للمشاركة فى الأنشطة الاجتماعية والتعليمية والثقافية والاقتصادية.

■ تعزيز احترام مفاهيم الخصوصية وحرية التعبير فى العالم الرقمى وربطها بالهوية الوطنية.

■ تسخير التكنولوجيا ومهارات التواصل والعمل الرقمية الإلكترونية الحديثة واستخدامها بأمان فى عصر المعلومات للإفادة القصوى منها مهنيًا وعلميًا واجتماعيًا وثقافيًا وروحيًا لتعظيم فرص نجاح المجتمعات فى مختلف جوانب الحياة.

■ التأكد من أن المواطنين يعرفون كيفية تمييز ما إذا كانت المعلومات على الإنترنت صوابًا أو خطأ، وما هى المواقع التى يجب أن يتجنبوها والمواضيع السلبية والضارة، وكيفية الابتعاد عنها وعدم الخوض فيها؟.

■ تبنى سياسة وقائية ضد أخطار التكنولوجيا، وتحفيزية للإفادة المثلى من إيجابياتها. عما يسمى فى دول العالم المتقدم بمفهوم المواطنة الرقمية Digital Citizenship.

٢. كوسيلة لفهم المواطنة الرقمية وقضايا استخدام التكنولوجيا، فقد حددت منظمة ISTE -International Society for Technology in Education تسعة مجالات عامة تشكل المواطنة الرقمية ومدى الإفادة الحقيقية التى يمكن تحقيقها نحو ريادة قوية فى إدارة المدينة الذكية موضحة على النحو التالى:

١ . ٢. النفاذ الرقمى Access Digital: يأتى من خلال تحقيق مبدأ تكافؤ الفرص أمام جميع الأفراد فيما يتعلق بالوصول إلى التكنولوجيا واستخدامها، وتوفير الحقوق الرقمية المتساوية ودعم الوصول الإلكترونى، ونبذ مبدأ الإقصاء الإلكترونى الذى يحول دون تحقيق النمو والازدهار. مع تعزيز حق الوصول الرقمى أمام الأفراد فى الدول المتعثرة اقتصاديًا أو فى تلك الدول التى تحجب بعض أشكال التكنولوجيا عن مواطنيها مثل الوصول إلى الإنترنت. كما يتضمن إتاحة الوصول إلى أى محتوى عبر الانترنت باستثناء حالات محددة بموجب القانون الدولى لحقوق الإنسان، مثل

(المواد الإباحية المتعلقة بالأطفال) والحق فى الوصول إلى البنية التحتية وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات فى شكل حواسيب وبرمجيات وشبكات»المشاركة الإلكترونية الكاملة فى المجتمع»، ويتناول الوصول الرقمى حق وصول لذوى الاحتياجات الخاصة إلى واجهات تناسب ظروفهم واحتياجاتهم فمثلًا ذو الإعاقة البصرية تتاح لهم واجهة تسمح باستقبال الكلام وتركيبه وفهمه باللغة العادية والرد بنفس الطريقة.

٢. ٢. الاتصالات الرقمية Digital Communication: يعنى التبادل الإلكترونى للمعلومات من خلال امتلاك الفرد القدرة على اتخاذ القرار السليم أمام العديد من خيارات الاتصالات الرقمية المتاحة وأن يكون على وعى بكيفية استخدامها. يستطيع الأطفال والكبار التعبير عن أنفسهم لزملائهم المحليين وقد تكون هناك صداقات على المستوى العالمى بطرق لم يسبق لها مثيل؛ ليس فقط توسع فى مستوى الصداقات ولكن توسيع فى طبيعة التعبير الإبداعى من خلال النص والصوت والصورة ومقاطع فيديو بسهولة ويسر، وقد تكون الاتصالات غير المتزامنة؛ حيث يتمكن الأفراد من التواصل أو استقبال الاتصالات فى أوقات مختلفة «استقلالية فى الوقت»، وتصبح هذه الاتصالات وبنظرة ايجابية لهذه الخاصية سجلًا رقميًا يتم الحفاظ عليه وبالتالى يستمر عبر الزمن، يعرض رؤى ومشاركات متنوعة وقد تصبح وبنظرة سلبية هذه السجلات مصدرًا لإلحاق الضرر بالأفراد والمجتمعات، أما الاتصالات المتزامنة، مثل الرسائل النصية أو خدمات الدردشة، تتطلب الاهتمام الفورى من التواصل، وكثيرًا ما يكون لهذه الاتصالات شعور فورى، ولكنها ليست عادة تدرج فى السجل الرقمى، فإن طبيعة التكنولوجيا تؤثر على خصوصية المعلومات من خلال أربع خصائص:

- الاستمرارية (ما نشر لا يزال إلى أجل غير مسمى).
- إمكانية البحث (من السهل العثور باستخدام مصطلحات البحث الشائعة).
- إمكانية النسخ (يمكن نسخ المعلومات ولصقها فى سياقات جديدة).
- الجماهير غير المرئية (هناك الحد الأدنى من السيطرة على الرسائل العامة/ الخاصة/ تقاسم).

٣. ٢. محو الأمية الرقمية literacy Digital: أصبح مقياس الأمية حديثًا مرتبطًا بقدرة الفرد على استخدام التكنولوجيا، عملية تعليم وتعلم التكنولوجيا واستخدام أدواتها وهى مسئولية فردية وجماعية، تتضافر فيها الجهود من أجل توفير فرص التعلم والتعليم والتدريب لاستخدام التكنولوجيا وأدواتها المختلفة بالشكل الأمثل والاستفادة منها. ولأن التكنولوجيا شقت طريقها إلى جميع مجالات الفرد الحياتية وكونها الركيزة الأساسية القائمة عليها تكوين المدن الذكية، فإن المواطنة الرقمية تقوم على تثقيف الأفراد وتعليمهم رقميًا لما يحتاجونه من التكنولوجيا، واستخدامها بالشكل المناسب والإفادة من إيجابياتها وتجنب سلبياتها، وكذلك إكساب مهارات محو الأمية المعلوماتية. ونظرًا لدمج مستجدات التكنولوجيا فى كافة المجالات بسرعة، فلا بد من تعليم وتدريب الدارسين على استخدام هذه المستجدات بسرعة فائقة وكفاءة عالية. ولذا فإن «المواطنة الرقمية» تقوم على تعليم وتثقيف الأفراد بأسلوب جديد أخذًا فى الاعتبار حاجة هؤلاء الأفراد إلى مستوى عالى جدًا من مهارات محو الأمية المعلوماتية.

٤. ٢. اللياقة الرقمية Etiquette Digital: تبنى المعايير الرقمية للسلوك والإجراءات من خلال التدريب على اكتساب هذه المهارات لأنها تخضع إلى معايير وإجراءات، ويجب أن ينطبق الأمر نفسه عندما يتم التعامل مع المعاملات الغير رقمية، فالمواطن الرقمى صاحب لباقة رقمية. ويتم فى سياقها نشر »ثقافة الإتيكيت« الرقمى بين الأفراد وتدريبهم ليكونوا مسؤولين فى ظل مجتمع رقمى جديد، ليتصرفوا بتحضر، مراعين القيم والمبادئ ومعايير السلوك الحسن. وهذا لا يتأتى إلا إذا أدرك الفرد أن هناك آخرين يستخدمون هذه التكنولوجيا معه وأن سلوكه سوف يؤثر على الآخرين إما سلبًا أو إيجابًا، فإذا كان الآباء هم من يعلمون أبناؤهم السلوك والآداب العامة فى الحياة، فإن الآداب الرقمية قد تكون موضوع مستحدث حتى على مستوى الآباء لابد أن يتدرب عليه ويعيه الآباء أولًا ليعلمونه لأولادهم والأجيال القادمة وتشتمل على قواعد الاستخدام السليم للأجهزة الرقمية، احترام الآخرين وتعلم سبل استخدام التكنولوجيا بهدوء وفعالية.

٥. ٢. القوانين الرقمية Law Digital: تشريع القوانين التى تعالج مسألة

الأخلاقيات الرقمية، لفضح ومعاقبة الاستخدام غير الأخلاقى للتكنولوجيا أو ما يسمى الجرائم الرقمية أو الإلكترونية الرقمية، لحماية حقوق الفرد وتحقيق الأمن والأمان له رقميًا بالمدن الذكية. من خلال تكوين مسودة القانون الرقمى لمعالجة (حقوق التأليف والنشر، والخصوصية، والقضايا الأخلاقية، والقرصنة)، والمواطن الرقمى يحترم القوانين الرقمية وينشرها ويشجع غيره للالتزام بها. كما يعنى بها وضع ضوابط وقوانين تمنع ممارسة أنشطة تتعارض مع المثل العليا للمجتمع ككل فالأنشطة الرقمية غير لائقة تؤذى الآخرين ويجب أن يتصدى لها قانون يعاقب أصحابها من أفراد يحاولون سرقة معلومات الآخرين، اختراق الخوادم، وخلق الفيروسات وإطلاقها، وفى ذات الإطار يقدم أعضاء المجتمع الرقمى معلومات تساعد فى تحديد سياسات المواطنة الصالحة وأصبحت القوانين المتعلقة باستخدام التكنولوجيا أكثر أهمية، يبنى عليها ضرورة التوعية بما هو قانونى وغير قانونى؛ على الرغم من أن عملية النشر على الإنترنت أصبحت سهلة حيث أصبح متاح رفع وتحميل مجموعة واسعة من المواد. وزادت القدرة على تبادل المعلومات بسهولة هى واحدة من نقاط القوة للإنترنت. إلا أن الكثير يغفل مسئولية ذلك ومن الأمور التى يلجأ فيها الفرد إلى المشورة القانونية تعرضه (سرقة الهوية أو البيانات السرية، سرقة البرمجيات، قرصنة الحاسوب، عدم حماية المعلومات، عدم الإشارة إلى الملكية الفكرية والحق فى الوصول إلى البيانات. وحماية حق المؤلف؛ يمكن للقانون الرقمى أن يؤثر مباشرة على الطلاب فى الفصول الدراسية والموظفين والمنظمات ككل. ومن أكثر القوانين فاعليه فى هذا الأمر القانون الكندى وقد شهد تطورًا كبيرًا، وبصفة عامة يرجى من الأطفال والكبار عدم التشتت وعدم الفهم والحيرة فى أمر طلب المشورة القانونية بشأن جميع المسائل القانونية، ومن الأمور التى يلجأ فيها الفرد إلى المشورة القانونية تعرضه (سرقة الهوية، البيانات السرية، سرقة البرمجيات، قرصنة الحاسوب، عدم حماية المعلومات، عدم الإشارة إلى الملكية الفكرية والحق فى الوصول إلى البيانات، وهذا يحتم إنشاء مراكز تقنية لتقديم الاستشارات التقنية المتعلقة بتكنولوجيا المعلومات بالمدن الذكية.

٦. ٢. الحقوق والمسؤوليات الرقمية Rights and Digital Responsibilities:
كما للمواطن حقوق ووجبات محددة فى دساتير الدول والحكومات، على النظير لابد أن يتمتع بحزمة من الحقوق مثل الخصوصية وحرية التعبير وغيرها، ولا بد من فهم هذه الحقوق بالشكل الصحيح فى ظل العالم الرقمى. ومع هذه الحقوق تأتى الواجبات والمسؤوليات، فهما وجهان لعملة واحدة لا ينفصلان. كما تعنى المسئولية الإلكترونية عن الأعمال والأفعال فمن المعروف أن المواطنة فى أى مجتمع تنطوى على عنصرين: الحقوق والمسؤوليات. فعندما يحصل الفرد على الجنسية داخل بلد معين أو العضوية داخل مجتمع معين، هناك بعض الحقوق الممنوحة له وتحمل هذه الحقوق مسؤوليات أيضًا للمجتمعات الرقمية. فعندما يعطى الطالب الحق فى الانترنت كجزء من تعليمه، هناك توقعات ومسؤوليات تأتى مع هذا الحق، منها احترام الأفكار والاستخدام الواعى للموارد التى تم إنشاؤها ومشاركتها عبر الإنترنت، وهو يتوقع فى النهاية السلامة والأمن عند استخدام الانترنت.

٦. ٢. الصحة والسلامة الرقمية Health & Digital Wellness: تهتم بنشر الوعى والثقافة حول الاستخدام الصحى والسليم للتكنولوجيا، وتطبيق معايير الإرجونوميكس Ergonomics يعنى هندسة العوامل البشرية، والذى يعنى بالملائمة الفيزيائية والنفسية بين الآلات بأشكالها والبشر الذين يتعاملون معها ويستخدمونها. يجب أن يكون الفرد على وعى بالمخاطر النفسية والبدنية الناتجة عن استخدام التكنولوجيا الرقمية، مثل إجهاد العين والظهر وبعض المشاكل النفسية، حيث يتعلم الفرد كيف يجلس أمام الكمبيوتر وعدد ساعات استخدامه لجهازه الشخصى، وتعرف تعليمات الأمان والصحة أثناء الاستخدام، ويتضح هنا دور المؤسسات والمنظمات فى التوعية والتوجيه بالاستخدام الآمن على الصحة جسميًا ونفسيًا وعقليًا.

٨. ٢. الأمن الرقمى (الحماية الذاتية) Security Digital: اتخاذ التدابير اللازمة بهذا الخصوص لضمان الوقاية والحماية والأمان للمواطنين، لا بد من تطبيق إجراءات أمن وحماية فى المجتمع الرقمى، منها: عمل نسخ احتياطية من البيانات، وتثبيت برامج مكافحة للفيروسات والاختراق وغيرها من الإجراءات فى العالم الرقمى، فالمواطن الرقمى المسؤول لا بد له من أن يتخذ الاحتياطات الأمنية لحماية بياناته

وخصوصيته من أى غزو خارجى. تعتمد الفكرة على حماية ما يجب أن لا يكون متاح لأى شخص، فإذا كان الشخص فى منزله لكى يحافظ عليه من السرقة يضع الأقفال على الأبواب، وتثبيت أنظمة الأمن المصممة لحماية الأسر والممتلكات، كذلك الجهاز الشخصى هو مستودع من المعلومات الشخصية يجب حمايته من المتسللين التكنولوجيين.

٩. ٢. التجارة الرقمية D-Commerce: يحاول الأطفال وخاصة فى سن الطفولة المتأخرة وبداية المراهقة صرف أموال كبيرة للشراء والتسوق عبر الإنترنت هناك اعتبارات أمنية يساء فهمها أو يغفلها المواطنين كبارًا وصغارًا؛ فهو ليس على دراية بالمخاطر والفرص المرتبطة بالمشتريات أو المعاملات التجارية عبر الإنترنت. وعلى الرغم من مزايا التجارة الإلكترونية العديدة لابد من أخذ الحيطة والحذر لمن يريد أن يشترى أو يبيع إلكترونيًا. لابد أن يكون كل من البائع والمشترى على وعى بالقضايا المتعلقة بهذه العمليات. فقد أصبح الاتجاه السائد لدى الكثير من المستخدمين هو شراء ألعاب الأطفال، والملابس أو السيارات والأغذية عبر الإنترنت، وفى الوقت ذاته، ظهر على ساحة المعاملات قدرًا مماثلًا من المنتجات والخدمات التى تتعارض مع قوانين ولوائح بعض الدول والتى تضم عددًا من الأنشطة من بينها: تنزيل البرمجيات بدون ترخيص، الصور الإباحية والقمار؛ لذا لا بد أن يتعلم مستخدم الإنترنت أساليب تصنع منه مستهلكًا فعالًا فى عالم جديد من الاقتصاد الرقمى.

٣. المبادئ الإستراتيجية للمواطنة الرقمية:

١. ٣. المساواة الرقمية.Digital Equality لابد للمساواة الرقمية من توفير البنية التحتية بالتساوى بين جميع المستخدمين، وتوفير البنية التحتية من أولى أولويات الدولة الوطنية التى تسعى إلى ترسيخ مبادئ المواطنة الرقمية، فتوفير الحقوق الرقمية المتساوية ودعم الوصول الإلكترونى هما عماد المساواة الرقمية، ومن ثم فإن الإقصاء الإلكترونى يجعل من العسير تحقيق النمو والازدهار حيث أن المجتمع يستخدم هذه الأدوات التكنولوجية بزيادة مستمرة. وينبغى أن يكون هدف المواطن الرقمى هو العمل على توفير وتوسيع الوصول التكنولوجى أمام جميع الأفراد، ولا

بد أن يتنبه المستخدمون إلى أن الوصول الإلكترونى قد يكون محدودًا عند بعض الأفراد، ومن ثم لا بد من توفير موارد أخرى. وحتى يصبح مواطنى المدينة الذكية مواطنين منتجين للتكنولوجيا الرقمية؛ لا بد من التحلى بالالتزام من أجل ضمان توفير آليات وتقنيات الوصول الرقمى إلى الجميع بلا استثناء.

٢. ٣. الديمقراطية الرقمية Democracy Digital. هناك اتفاق فى المجتمع البشرى على أن الديمقراطيات القائمة، الليبرالية؛ الشعبية؛ التمثيلية منها؛ المفروضة؛ أصبحت بعيدة عن استيعاب قيم التشاركية، أو المساهمة، أو استقطاب الجماهير؛ وهذه الأخيرة لم تعد ترضى بأن تبقى مجرد بطاقة انتخابية، يدلى بها بين الفينة والأخرى لفائدة هذا الحزب أو ذاك، بزمن محصور، سرعان ما ينقضى لتنقطع فيما بينهما، طيلة ما بين الفينتين، علاقة المساءلة أو المحاسبة أو المتابعة أو ما سوى ذلك. فالديمقراطية الرقمية تنقل فضاء الانتخاب والمشاركة فى القرار من الصندوق إلى الشبكة، فهى تقدم الطريق الأسهل للمواطن لتمثل المواطن فى مسائله وأرائه عبر التواصل الالكترونى، كما تتيح ديمقراطية المعلومة وتوفيرها للجميع بالتساوى.

٣. ٣. الحقوق الرقمية Rights Digital. تحدد الدول والحكومات لمواطنيها من حقوق وواجبات فى دساتيرها، كذلك توجد حزمة من الحقوق التى يتمتع بها المواطن الرقمى، حيث يتمتع المواطن الرقمى بحقوق الخصوصية، وحرية التعبير وغيرها، ولا بد من دراسة ومناقشة الحقوق الرقمية الأساسية حتى يتسنى فهمها على النحو الصحيح فى ظل العالم الرقمى. ومع هذه الحقوق تأتى الواجبات أو المسؤوليات، فلابد أن يتعاون المستخدمون على تحديد أسلوب استخدام التكنولوجيا على النحو اللائق؛ وبناءًا عليه، هذان الجانبان بمثابة وجهان لعملة واحدة، فلا بد من تفعيلهما معًا حتى يصبح كل مواطن رقمى مواطنًا منتجًا ومشاركًا فعالًا.

٤. ٣. المواطنة الرقمية والثقافة Digital Citizenship and Culture. تتيح المواطنة الرقمية لأى مواطن أن يصبح منتجًا للثقافة، بحيث تسهل عليه أن ينوّع من مدخلاته الإبداعية الشخصية باستعمال التكنولوجيات الرقمية الحديثة، وأن يدلى

برأيه فى أى منتج ثقافى آخر، بل وأن يقدّم للناس منتجه الخاص سواء أكان فيلمًا قصيرًا أو صورًا يضعه على مواقع التداول الثقافى والمعلوماتى، أو معرضًا تشكيليًا ينزّل لوحاته فى وسائل التواصل الاجتماعى أو مدونة إبداعية يدعو الناس إلى قراءتها فى شكل إلكترونى وبهذا؛ بدأ الفعل الثقافى يتجاوز الحدود التى كانت تحد من انطلاقته، وصار فعلًا عامًا تشترك فيه أغلب الفئات الاجتماعية دون وصاية من هذه الجهة أو تلك، وامتلك عافيته الفكرية بعيدًا عن كل الدعوات الأصولية التى تحاول تجنيده فيها، ومكن المواطنين من الإحساس بقدراتهم على أن يكونوا فاعلين ثقافيين بامتياز، أى منتجين وموزّعين ومستهلكين فى الآن نفسه، وأن تكون الصناعة الثقافية لديهم صناعة حرة لا تخضع إلا للاتجاهات الجمالية ولمدى قدرتها على جلب انتباه المستهلكين فى أى مكان من الأرض. فتحمل المواطنة الرقمية فى معطياتها إذا ما تم التعامل معها استنادًا للمبادئ القانونية للمواطنة، دستورًا لمجتمع المعرفة الرقمية تسوده الحرية والعدالة والسيادة والثقافة المدنية.

المبحث الخامس

أساسات إدارة تنفيذ وتطوير المدن الذكية

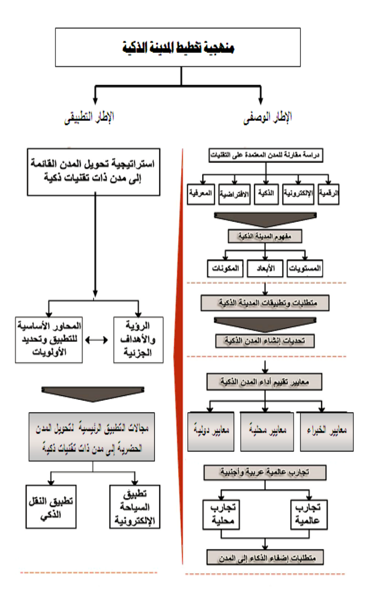
- الأساس الأول: تكنولوجيا جغرافية تحديد الموقع والمكان للمدينة الذكية.
- الأساس الثانى: الفكرة واستراتيجيات بلورتها.
- الأساس الثالث: تبنى إستراتيجية لتحديد التحديات التى تواجه إنشاء المدن الذكية.
- الأساس الرابع: الخبرة والتخطيط.
- الأساس الخامس: تكوين شبكة آمنة (الأمن المعلوماتى).
- الأساس السادس: تكوين مناطق ومجمعات تقنية فى مجال الخبرات المتنوعة.
- الأساس السابع: تحديد مكونات المدينة الذكية المتعلقة بإدارة التطبيقات والخدمات.
- الأساس الثامن: إعداد إستراتيجية منهجية لتقييم أداء المدينة الذكية.

المبحث الخامس

أساسات إدارة تنفيذ وتطوير المدن الذكية

هناك مجموعة من الأساسات والدراسات المنظمة لطبيعة إدارة تنفيذ وتطوير المدن الذكية مندمجة فيما بينها فى طبيعة البناء والتطوير بهدف الوصول إلى مرحلة التنفيذ والتطوير «المثلى»، حيث تساعد الاستراتيجيات المتبعة فى كل مرحلة محددة بشكل صحيح على تحقيق أهدافها النهائية المنشودة فى مجالات الاستدامة والتنمية الاقتصادية، والأهم من ذلك، توفير خدمات أعلى جودة لمواطنيها. تتمثل هذه الأساسات وفقًا للنهج المنظومى الذى يعرضه المخطط التالى (شكل. ٨).

وعند تحليل النموذج (شكل. ٨) تم التوصل إلى النموذج التالى (شكل. ٩) فى تحديد أساسات إدارة تنفيذ وتطوير المدن الذكية، يأتى تباعًا التوصيف النظرى والتطبيقى لكل أساس وإستراتيجية متضمنة.



شكل. ٨ نتائج وتوصيات لإنشاء وتصميم المدن الذكية وتحويل المدن القائمة إلى مدن ذات إيديولوجية تكنولوجية وتقنية، بتصرف



الجزء الأول
أساسات إدارة تنفيذ وتطوير المدن الذكية
الأســاس الأول: تكنولوجيــا جغرافيــة تحديــد الموقــع والمكان للمدينة الذكية.
٢. إستراتيجية الخدمات المعتمدة على تكنولوجيا الموقع الجغرافى.
الأساس الرابــع: الخبــرة والتخطيط.
١. إســتراتيجية تعــديل الأجنــدة الحكومية.
٢. إستراتيجية توفير هيئة إشراف ومراقبة.
٣. إســتراتيجية تقــديم الخطــط والأهداف الذكية.
٤. إســتراتيجية إعــادة هندســة إجراءات العمل.
٤.١. أهداف إستراتيجية إعادة هندسة إجراءات العمل:
▪ تحقيق تغيير جذرى فى الأداء.
▪ التركيز على المواطنين.
▪ السرعة.
▪ الجودة.
▪ تخفيض التكلفة.
▪ التفوق على المنافسين.
٤.٢. بناء قاعدة بيانات.
▪ إعادة التصميم الجذري.
▪ التحسينات الفائقة.
▪ العمليات.
١. إستراتيجية تحديد المعايير.
المعيار الأول: نوعية النشاط.
المعيار الثانى:عدد السكان.
المعيار الثالث: المنظر المورفولوجى.
المعيار الرابع: الإدارى.
الأســاس الثالــث: تبنــى إســتراتيجية لتحديد التحديات التى تواجه إنشاء المدن الذكية.
١. وضــع اســتراتيجيات وطنيــة للإفــادة من التقنيات فى التنمية العمرانية.
٢. تبنــى إســتراتيجية تنميــة المــوارد البشرية المؤهلة لتطوير واستثمار تقنيات المعلومات والاتصالات، بالإضافة إلى العمل على زيادة نسبة المشاركة وتوفير المستوى الكافى من الثقافة الحاسوبية Literacy Computer بين الأفراد، وحتى تنجح فكرة المدينة الذكية لا بد من وجود عتبة عددية معينة تتمثل فى نسبة مشاركة عالية، يمكن العمل على رفع هذه النسبة من خلال خطط وبرامج التوعية.
٣. دعم وبناء إستراتيجية لصياغة القوانين والتشريعات التى تسهم فى ضبط تطبيقات المدينة الذكية.
٤. دعم بناء برامج وبرمجيات تضمن الحفاظ على الخصوصية نحو بناء مجتمع معلوماتى صحى فى المدينة مما يعمق قدرة المواطنين والأفراد على التبادل المعلوماتى الحقيقى ويخفف الموجود الاجتماعى فى المعلومات المتبادلة.
الأســاس الثــانى: الفكــرة واستراتيجيات بلورتها.
١. إستراتيجية الظروف واثبات القيمة المرجوة.
٢. الاستراتيجيات المنظمة لطبيعة بناء وعمل المدن الذكية بين الإدارات والمؤسسات المختلفة.
٣. إستراتيجية التوثيق واستخدام البيانات وعالم التقنية نحو توفير التمويل المستدام.
٤. إستراتيجية تقنين الأنظمة المؤسسية وطرق الإدارة المناسبة لها.
٥. إستراتيجية الارتقاء نحو مدن ذكية حضرية تتواكب مع طبيعة التقدم المجتمعى والاقتصادى والسياسى لدول العالم.
٦. إستراتيجية التكيفات وموائمة التحديات.
٧. إستراتيجية الفرص.
٨. إستراتيجية التجارب المحلية والدولية والإقليمية وسبل الإفادة منها.
٤.٣. مبادئ العمل فى إستراتيجية إعادة هندسة إجراءات العمل.
▪ دمج مجموعة من الوظائف فى وظيفة واحدة من خلال تكنولوجيا وتقنيات الإدارة.
▪ المواطنون هم الذين يصنعون القرار ويتخذونه بتطبيقات تكنولوجية ذكية مدربون عليها.
▪ إعادة ترتيب العمليات حسب تطبيقها بتكنولوجيا الهواتف الذكية.
▪ أداء العمل فى المكان المناسب له.
▪ خفض مستويات الرقابة والمراجعة باستخدام نظم وقواعد بيانات عالية الدقة.
تابع الجزء الثانى


الجزء الثانى
٤.٤. عناصر إستراتيجية إعادة هندسة إجراءات العمل:
أن يكون التغير أساسي.
أن يكون التغيير جذرى.
أن تكون النتائج جوهرية وضخمة.
أن يكون التغير فى العمليات.
أن يعتمد التغيير معتمد على تقنية المعلومات.
أن يعتمد التغير على التفكير الاستقرائى وليس الاستنتاجى.
٤.٥. الآليات البشرية لإعادة إستراتيجية هندسة إجراءات العمل.
الأساس السابع: تحديد مكونات المدينة الذكية المتعلقة بإدارة التطبيقات والخدمات.
١. إستراتيجية تكوين شبكات الاتصال والتواصل المعلوماتى.
٢. إستراتيجية تكوين قواعد البيانات المعرفية وإدارتها.
٣. إستراتيجية التطبيقات والخدمات الذكية.
٤. إستراتيجية الخدمات الإلكترونية.
٥. إستراتيجية منظومة الخدمات الذكية التى تقدمها الحكومة الإلكترونية.
الأساس الثامن: إعداد إستراتيجية منهجية لتقييم أداء المدينة الذكية.
الأساس الخامس: تكوين شبكة آمنة (الأمن المعلوماتى).
١. إستراتيجية تنفيذ وحماية البيانات، مؤشرات مهمة للحفاظ على الأمن المعلوماتى للمدينة.
٢. إستراتيجية إدراج معايير التقنية والأمن المعلوماتى فى تكوين المدن الذكية.
٣. إستراتيجية تشجيع فرص التنمية الرقمية للبنية التحتية للمدينة الذكية.
٤. إستراتيجية تمكين المؤسسات والمنظمات الاجتماعية ودعمها بشبكات اتصال عالية المستوى فى مجال الخبرة.
أنظمة التحكم بالطاقة المنزلية.
الحياة الذكية والعناية الصحية عن بعد.
إعادة التدوير.
استخدام استراتيجيات التنمية الإبداعية الأكثر تطورًا، لإنشاء مجتمع ذكى ومستدام.
خدمات المواطنين (G2C).
خدمات القطاع الحكومى(G2G).
خدمات الموظفين (G2E).
خدمات القطاع التجارى (G2B).
السياحة الإلكترونية E-Tourism.
الأساس السادس: تكوين مناطق ومجمعات تقنية فى مجال الخبرات المتنوعة.
تحفيز وإدارة تدفق المعرفة والتقنية بين الجامعات ومعاهد البحوث والشركات والأسواق.
تيسير تكوين ونمو المنشآت الاقتصادية المبنية على الابتكار من خلال آليات حاضنات الأعمال.
توفير مساحات وتجهيزات عالية الجودة بالإضافة إلى خدمات ذات قيمة مضافة.
١. إستراتيجية تكوين المجمعات التقنية الملائمة لوظائفها فى المدن الذكية.
١.١. حدائق البحوث Research Parks.
١.٢. حاضنات الأعمال Incubator Business.
١.٣. مركز الابتكار Innovation Centre.
١.٤. حدائق التقنية Technology Park.
٢. إستراتيجية تكوين الشراكات البحثية والمعرفية المتعلقة بمجال التقنية فى البحوث الخدمية.
– البعد الأول: قطاع الخدمات الإلكترونية الذكية. – البعد الثانى: قطاع الحكومة الإلكترونية الذكية.
– البعد الثالث: قطاع البيئة الذكية. – البعد الرابع: قطاع الحياة الذكية. – البعد الخامس: قطاع المواطنين الأذكياء.
– البعد السادس: قطاع الاقتصاد الذكى. – البعد السابع: قطاع التنمية المستدامة.

الأساس الأول: تكنولوجيا جغرافية تحديد الموقع والمكان للمدينة الذكية.

تعتبر جغرافية المدن فرع من فروع الجغرافية البشرية المتعلقة بجغرافية المدينة الذكية؛ وذلك لان تحديد الموقع المناسب له طبيعة خاصة فى تكوين المدن الذكية وتوطيد نظم الإدارة اللازمة من خلاله لتقديم الخدمات التى تقوم على تكنولوجيا وتقنيات الاستشعار عن بعد المرتبط بشكل كبير بجغرافية الموقع (المدينة) والاستراتيجيات المتبعة من خلاله، والتى تهتم بدراسة شكلها وتركيبها ووظائفها... وبقراءة الدراسات والأبحاث العربية والأجنبية فى مجال المدن الذكية يستنتج؛ أن مستقبل المدينة الذكية ملئ بفرص ثمينة تتمثل فى التقدم العمرانى وفى الازدهار المعمارى وفى تنمية الموارد البشرية وفى تقدم أساليب العيش لكنه فى المقابل ملئ فى نفس الوقت بمخاطر عريضة وكبيرة ليس فقط على البيئة وعلى الموارد الطبيعية بل كذلك على الرأسمال البشرى. تشكل المدينة الذكية مجال جغرافى يتميز بخصائص ومميزات معينة ويمارس من خلالها وظائف متنوعة جعلت منها قطبًا ينظم فى ضوء المجال الجغرافى الإقليمى والوطنى والدولى، وتتحدد تكنولوجيا جغرافية تحديد الموقع والمكان للمدينة الذكية وفق الاستراتيجيات التالية:

١. **إستراتيجية تحديد المعايير**: تتعدد معايير تحديد موقع المدينة الذكية كجغرافية متطورة ومتغيرة فى الزمان والمكان التى تنطلق من معايير مختلفة أهمها:

المعيار الأول: نوعية النشاط. فالمدينة الذكية هى التى يقوم اغلب سكانها بأنشطة القطاع الثالث أى أن معظم سكانها يشتغلون فى الصناعة والتجارة والخدمات؛ ولكن شكل النشاط يختلف عن المنظور التقليدى المتبع فى الإدارات المختلفة لاعتمادها على أساليب ومستحدثات تكنولوجية متطورة.

المعيار الثانى:عدد السكان. يختلف هذا العدد من مدينة إلى مدينة أخرى وبالتالى يستحيل تحديد العدد الذى يمكن أن نميز به ما بين المدينة والقرية؛ فالمدينة فى فرنسا مثلا هى التى يفوق عدد سكانها ٢٠٠٠ نسمة، أما فى الولايات المتحدة الأمريكية فهى ٢٥٠٠ نسمة، أما المدينة فى السويد فهى التى يتجاوز عدد سكانها٢٠٠ نسمة، أما فى هولندا فهى ٢٠٠٠٠ نسمة، أما فى المغرب ١٥٠٠ نسمة، وفى اليابان ٣٠٠٠٠ نسمة، وفى بلجيكا ٥٠٠٠ نسمة، وفى الدانمارك ٢٥٠ نسمة.

المعيار الثالث: المنظر المورفولوجى. تتميز المدينة الذكية بكونها عبارة عن نسيج متصل وكثيف من البنايات التى تتجمع فى رقعة محدودة وتختلف من حيث أهميتها وهيئتها طبقًا لنوعية العمل ومجال تقديم الخدمة المقدمة؛ ولكن تجمعها شبكة مركزية تربط وتتشابك فيها جميع قطاعات وأركان المؤسسات والهيئات الموجودة بالمدينة.

المعيار الرابع: الإدارى. يمثل هدا المعيار الأساسى فى تحديد جغرافية المدينة الذكية القائم على تقنيات وتكنولوجيات ذكية؛ يعتمد على مجموعة من الشروط لإضفاء صبغة المدينة الذكية على تجمع سكانى كالمرافق الاجتماعية، الصحية، النقل والمواصلات، الكهرباء، التعليمية، الثقافية؛ وفق خدمات منظمة تسود فيها التكنولوجيا والتقنيات.

٢. **إستراتيجية الخدمات المعتمدة على تكنولوجيا الموقع الجغرافى**: ترتبط الإفادة من بيانات تكنولوجيا الموقع الجغرافى بمختلف أبعاد الحكومة الذكية، ويشمل ذلك من بين أمور أخرى الاستجابة لحالات الطوارئ ووضع السياسات والخدمات المُوجهة متمثلة فى التالى:

- الإفادة من نظم المعلومات الجغرافية فى عملياتها الداخلية. وفى ضوء استخدام المواطنين للهواتف المحمولة فى الوصول إلى معلومات حول الخدمات، يجب تحويل «نظم المعلومات الجغرافية» إلى ركن أساسى فى إتاحة بيانات دقيقة وذات صلة للمواطنين أثناء تنقلاتهم.

- خدمة الإجابات عن المعلومات؛ وذلك من خلال التنسيق بين الموقع الجغرافى للمستخدم والمعلومات الجغرافية الأساسية حول المتنزهات، والنقل والمواصلات، وأماكن تقديم الخدمات على اختلاف مجالاتها وقطاعاتها.

- بناء أكشاك رقمية خدمية ترشد المواطنين إلى تتبع ما يحتاجونه فى قضاء كافة خدماتهم وسبل معيشتهم فى المدينة على نحو تقنى يرتبط بتطبيقات هاتف مؤتمتة لكافة المجلات المحيطة بالمدينة الذكية، بل تكون مرتبطة بنظم الإدارة المنزلية لإدارة المسكن وتوفير كافة احتياجاتهم من المنزل؛ مدارة بأجهزة استشعار عن

بعد تكون مرتبطة بالهواتف الشخصية أو من خلال أجهزة الحاسب الموجودة فى مكاتب وأماكن العمل والأماكن العامة، أيضًا تكون مزودة بأجهزة يمكن استخدامها فى الوصول إلى ما يحتاجه الأفراد والمواطنين فى ذلك الشأن.

■ استخدام خاصية «السياج الجغرافى Geofencing» التى توظف «النظام العالمى لتحديد المواقع» أو ترددات الراديو لتحديد سياج افتراضى أو وهمى حول منطقة جغرافية معينة، بما يسمح بإرسال تنبيهات عبر الرسائل النصية أو التطبيقات عند دخول جهاز أو خروجه من هذه المنطقة. وكمثال تطبيق يحث على الإفادة من «السياج الجغرافي»؛ حيث وقع حريق فى أحد مبانى مدينة ما، الأمر الذى مثل تهديدًا على المبانى المجاورة وسبب اختناقًا مروريًا واسع النطاق فى المنطقة. واستعانت المدينة بخاصية «السياج الجغرافى» لإرسال تنبيهات من خلال خدمة «ألرت إس إف AlertSF» إلى الهواتف المحمولة للأشخاص الموجودين فى المناطق المُتضررة.

الأساس الثانى: الفكرة واستراتيجيات بلورتها.

يقوم تأسيس المدن الذكية على التطور الفكرى والثقافى الذى تتبناه الحكومات والمؤسسات التابعة لكل دولة والذى بدورها تعمل على ترسيخه لدى الأفراد والشعوب القاطنة لتلك الدول والتى تعمل على الارتقاء بتلك الشعوب نحو الازدهار وتحقيق جودة حياة مثلى تتماشى مع التطور الهائل فى بنية تقديم الخدمات وطرق المعيشة والتحول من النمطية إلى التعددية فى الأساليب والاستراتيجيات والقوانين الدافعة إلى بناء دول متقدمة بحق؛ تكون أحد محاورها بناء القطاعات والمؤسسات والمساكن والشوارع وفق منظومة ذكية ساعية إلى تحقيق جودة عالية من الرفاهية الهادفة والبناءة فى النقل والمواصلات، والكهرباء، ومنظومة العمل، والإدارات المختلفة بكافة مؤسساتها، وطريقة المعيشة ومنهجية الحياة الفاضلة التى تسعى دول المنطقة جاهدة لتوفيرها بسبل ذكية إلكترونية تسهل حياة ومعيشة الشعوب بشكل أفضل. وإذا ترسخت هذه الأفكار والمبادئ لدى ذوى الأمر أصبح من الممكن التحول من نطاق الفكرة فى صياغتها النظرية إلى مجال التنفيذ والترتيب لتطبيقها والوقوف على الآليات والاستراتيجيات الداعمة لتحقيقها، ويتبلور الأساس الأول

فى عدة محاور رئيسة تدعم تكوين الفكرة نحو بناء مدينة ذكية على استراتيجيات خمس موضحة على النحو التالى:

١. **إستراتيجية الظروف واثبات القيمة المرجوة:** فى هذه الإستراتيجية، تنفذ مشاريع المدن الذكية استنادًا إلى الظروف السائدة، وتساعد هذه الأنواع من المشاريع على إثبات قيمة إطلاق مشاريع المدن الذكية، كما تساعد أصحاب المصلحة فى إعداد دراسة جدوى للمشروعات المقامة بالمدينة الذكية وتحديد العائد على الاستثمار فيها. وتُستخدم التقنية لتنفيذ المشروعات، ويتم جمع البيانات منفصلة، ويكون المشروع متكامل مع أجزاء أخرى من منظومة المدن الذكية.

٢. **الاستراتجيات المنظمة لطبيعة بناء وعمل المدن الذكية بين الإدارات والمؤسسات المختلفة:** تشارك المدن فى هذه الإستراتيجية بالتعاون الفعال بين مختلف الإدارات والجهات المستفيدة. وتشرع إدارات المدينة فى صياغة الإستراتيجيات، وتقوم بتحديد المعوقات ووضع الخطط العامة، وتعتبر التقنية عامل تمكين لتحقيق هذه الاستراتيجيات، ويبدأ المستفيدون فى تحديد أنواع نظم البيانات والاتصالات وتقنية المعلومات التى قد تكون مطلوبة لتحقيق الهدف النهائى المنشود.

٣. **إستراتيجية التوثيق واستخدام البيانات وعالم التقنية نحو توفير التمويل المستدام:** فى هذه الإستراتيجية يكون لدى المدينة لجان رسمية عاملة تعمل على توثيق دقيق للاستراتيجيات والعمليات والاتصالات وتقنية المعلومات، وكذلك القدرة على إقناع المستفيدين الرئيسيين منها، وتهدف المدينة إلى تطوير تقديم الخدمات، وتوسيع نطاق بعض المشاريع، والشروع فى عملية التكامل، ويتم استخدام البيانات على نطاق واسع للحصول على نتائج أفضل، كما تبدأ إدارة الحكومة فى التعامل مع بعض القضايا وأكثرها أهمية متمثلة فى توفير التمويل المستدام.

٤. **إستراتيجية تقنين الأنظمة المؤسسية وطرق الإدارة المناسبة لها:** تكون المدينة فى هذه الإستراتيجية؛ مدينة «مُدارة»، وبالتالى يتم تطبيق الأنظمة المناسبة وتُستخدم التقنية على نطاق واسع، وتكون المدينة قادرة على تلبية مؤشرات الأداء الرئيسية

المحددة، وبالتالى إحداث تحول فى الميزانيات أو استثمارات تقنية المعلومات أو هيكل الحكومات، وتكون المدن فى هذه المرحلة قادرة على توقع احتياجات مواطنيها وشركاتها، وتقديم خدمات وقائية قبل حدوث المشكلات.

٥. **إستراتيجية الارتقاء نحو مدن ذكية حضرى تتواكب مع طبيعة التقدم المجتمعى والاقتصادى والسياسى لدول العالم** (دول العالم القاطنة فى كوكب فضائى مختلف إن جاز التعبير): يكون فى هذا وفق إستراتيجية مرنة مُطبقة، وتكون النظم متكاملة ومتوافقة بشكل جيد، وتستطيع المدينة العمل باستمرار على تحسين عملياتها وتحقيق نتائج متفوقة، ويتمثل الهدف النهائى لهذه المرحلة فى أن تكون المدينة قادرة على تحقيق رؤيتها لقاطنيها ككل. تسعى إلى وضع استراتيجيات رسمية، وتحديد كافة الجهات المستفيدة، واتخاذ قرارات بشأن نوع التقنيات التى ينبغى استخدامها، ولا تزال العديد من المدن فى طور تعلم كيفية الإفادة من التقنيات، واتخاذ قرارات بشأن نوع إطار الحوكمة المطلوب تطبيقها، وتقييم قدرتها على ضمان التمويل المستدام، ويؤدى ذلك إلى قدر من حيث تحديد الجدوى الكاملة لإستراتيجية متكاملة للمدينة الذكية.

٦. **إستراتيجية التكيفات وموائمة التحديات**: تكمن فى القدرة على مواكبة وتمشى المناخ البيئى، الاقتصادى، والسياسى، والايدولوجى، والسكانى، والثقافى، وقدرة مكونات المنظومة المجتمعية واستعدادها على العيش وفق طبيعة وتكوين المدن الذكية بشكل يسمح بملائمة وتكيف الأفراد والمؤسسات مع الخدمات وطريقة المعيشة على نهجها.

٧. **إستراتيجية الفرص**: كثير من الدول المتقدمة والمؤسسات المجتمعية على المستوى الدولى تعمل على ترسيخ العديد من المبادرات والمشروعات تمثل فرصًا يمكن استثمارها فى تغيير منظومة الحياة على الكون والأرض بصفة عامة بإنشاء مدن ذكية تتطور من خلالها خدمات المقدمة للفرد بشكل سريع نحو حياة أفضل.

٨. **إستراتيجية التجارب المحلية والدولية والإقليمية وسبل الإفادة منها**: دراسة التجارب السابقة لكثير من الدول سواء فى منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا أو

فى نطاق المنطقة الأوربية والدول المتقدمة ودول أسيا وغيرها؛ للإفادة من تجاربها فى إنشاء المدن الذكية والتعرف على الأخطاء لمعالجتها، والتوصيات التى تنشدها تلك الدول فى بناء مدن ذكية حالمة بحياة مزدهرة وراقية.

الأساس الثالث: تبنى إستراتيجية لتحديد التحديات التى تواجه إنشاء المدن الذكية.

لا بد من تسليط الضوء على بعض المشاكل المرتبطة بالمدينة الذكية حتى يتسنى مجابهة المعوقات التى من الممكن أن تعوق عمليات التكوين والإدارة للمدن الذكية من خلال تطبيقاتها وخدماتها المتنوعة، والتى تشكل عقبة أمام تطبيقات المدينة الذكية، خاصة عندما تؤخذ الكلفة العالية لاستخدام هذه التقنيات وأدواتها فى الاعتبار، كما أن النفاذ إلى تقنيات المعلومات والاتصالات لا يزال يشوبه ضعف ووهن فى دول منطقة الشرق الأوسط ودول شمال أفريقيا كدول نامية، ولتجنب المعوقات والمشاكل التى تعوق من جودة المدن الذكية لزم الاعتماد على تبنى الاستراتيجيات التالية التى تشكل فى مضمونها المقومات العامة والأساسية فى بناء وإدارة المدينة الذكية لتحديد المعوقات والتحديات التى تواجه إنشاء المدن الذكية. وهى على النحو التالى:

وضع استراتيجيات وطنية للإفادة من التقنيات فى التنمية العمرانية.

تبنى إستراتيجية تنمية الموارد البشرية المؤهلة لتطوير واستثمار تقنيات المعلومات والاتصالات، بالإضافة إلى العمل على زيادة نسبة المشاركة وتوفير المستوى الكافى من الثقافة الحاسوبية Computer literacy بين الأفراد، وحتى تنجح فكرة المدينة الذكية لا بد من وجود عتبة عددية معينة تتمثل فى نسبة مشاركة عالية، يمكن العمل على رفع هذه النسبة من خلال خطط وبرامج التوعية.

دعم وبناء إستراتيجية لصياغة القوانين والتشريعات التى تسهم فى ضبط تطبيقات المدينة الذكية.

دعم بناء برامج وبرمجيات تضمن الحفاظ على الخصوصية نحو بناء مجتمع

معلوماتى صحى فى المدينة مما يعمق قدرة المواطنين والأفـراد على التبادل المعلوماتى الحقيقى ويخفف الموجود الاجتماعى فى المعلومات المتبادلة.

إن معظم التحديات المذكورة أعلاه هى تحديات عامة، وقد ذكرت على سبيل المثال لا الحصر، ولكن من المؤكد أن لكل مدينة أو دولة تحديات خاصة بها سواء على المستوى العام لاستراتيجيات تطبيق البنية التحتية الذكية أو فيما يتعلق بتنمية تطبيقات المدينة الذكية. وما يجب الانتباه إليه عند وضع إستراتيجية بناء المدن الذكية وإدارتها أو تحويل المدن القائمة إلى مدن ذات تقنيات ذكية هو تحديد عوائق تنفيذ الإستراتيجية وإيجاد الحلول المناسبة لها.

الأساس الرابع: الخبرة والتخطيط.

يمكن الإفادة من هذا الأساس فى تحديد طبيعة التنفيذ والموقع الجغرافى والاستراتيجى للمدينة الذكية بما يتوافق مع مجال تقديم الخدمات من خلال منظومة إدارية تستخدم التقنية فى إدارتها وتنفيذ خططها وأساليب توظيفها بمنهجية ذكية؛ من خلال الاستعانة بمجال الخبرة والتخطيط، لاختيار أفضل المواقع لإقامة المنشآت العمرانية والصناعية والهندسية، كالسدود، والطرقات، والسكك الحديدية، والأنفاق، ومحطات الطاقة النووية والتقليدية، والمرافق داخل المدينة الذكية مجال التصميم، ومنظومة التنفيذ، تحديد الموضوعات المراد معالجتها فى إنشاء وإدارة تنفيذ المدينة الذكية، توفير المساعدات المطلوبة التى يحتاج إليها المستفيدون، تقييم الحلول البديلة المتاحة، التحقق من منهجية التخطيط ومتطلباته؛ يتم ذلك من خلال مجموعة من الإستراتيجيات والتوجهات متمثلة فى التالى:

١. **إستراتيجية تعديل الأجندة الحكومية**: عادة ما تقوم الحكومات بالتخطيط فى أطر نمطية معروفة فى إعداد الميزانيات والتخطيط للبناء، والتشييد للبنى التحتية للمشروعات لمدنها بشكله النمطى دون تطوير أو تغيير فى استراتيجيات البناء والتشييد، وسبل الاستثمار المختلفة؛ ولكن فى ظل التقدم الموجود فى دول العالم فإنه يمكن وصف منظومة الاستثمار وآليات تنفيذها بأنها تقليدية؛ ولكن؛ هنا يتم الاعتماد على تعديل أجندة الحكومات فى دول المنطقة إلى التخطيط فى إطار غير تقليدى

لمشروعاتها وخططها الاقتصادية والاستثمارية وفق مبادئ ومحاكاة بناء مدن ذكية تمثل حجر الزاوية فى الاستثمار البشرى، والاقتصادى، والسياسى، والاستراتيجى، والفكرى، نحو مدينة فاضلة تسعى إلى تحقيق حياة أفضل للمقيمين بها؛ يكمن التخطيط فيها فى حصر الميزانيات التى يتم من خلالها أتمتة الأنظمة المساعدة فى تقديم الخدمات ونظم الإدارة وكيفية تنفيذها على أرض الواقع وهذا الأمر يحتاج إلى مجموعة من الخبراء فى التخطيط فى مجالات متعددة منها: العمرانى، والنقل والمواصلات، والطاقة، والصحة، والتعليم، السياسة، والتخطيط الاستراتيجى؛ ومن هنا يكون التخطيط قائم على منهجية منطقية منظمة لها ثقل خبير وثقافى وفكرى؛ يتحقق من خلالها التخطيط نحو مدينة ذكية حقيقية تضاهى بحق مدن العالم الذكية المتطورة التى قام بنائها وتشيدها من خلال خبراء وفنيين ومهندسيين نشئوا فى بيئة التنفيذ للمدن الذكية يدركون قدرات ومقومات بلادهم وشعوبهم فى استيعاب عملية التخطيط لبناء مدينة ذكية شجعتهم الحكومات ومتخذى القرار فى بلادهم. وبناءًا عليه يتوجب إلى النظر نحو تغيير وتعديل أجندة الحكومات.

٢. **إستراتيجية توفير هيئة إشراف ومراقبة:** لا شك أن عملية الإشراف والمراقبة من أولى الأساسات التى يتعين على القائمين بإنشاء المشروعات بصفة عامة تطبيقها لما لها من أهمية بالغة الأثر فى التحقق من جودة تنفيذ الإجراءات المطلوبة ومتابعة تنفيذها بشكل عام، ولكن تتجلى أهميتها بشكل أساسى فى وجودها فى إجراءات تنفيذ المدن الذكية لما لها من طبيعة خاصة تحتاج إلى متابعة مستمرة فى كافة العمليات والإجراءات التى يتم تداولها فى تصميم وتنفيذ المدينة الذكية حيث أنها تحتاج إلى إجراءات معقدة ومتشابكة من توصيلات وخرائط تكنولوجية وبيانات متشابكة وربط كافة القطاعات مع بعضها البعض، منها: شبكات المواصلات والإنارة والطرق والخدمات الإدارية الإلكترونية وبوبات الحكومات الذكية ... وتتم عملية المراقبة وفق عملية منظمة لكل قطاع على حدة ويتم من خلالها اختبار جودة التصميم والتنفيذ ومردود الخدمة المقدمة على إثرها للمستفيدين على اختلاف نوعية الخدمة المقدمة لديهم، وتعتمد على إجراءات وخطوات منظمة شاملة كافة عناصر العمليات المراد تطبيقها على التوصيلات والشبكات الخدمية، ومدى توافر

أدوات وآليات التنفيذ من عدمه، يليها الاختبار المبدئى لكل العمليات التى تحتاج إليها المدن الذكية وتحتاج هذه الخطوة إلى التركيز الشديد للتعرف على القصور والأخطاء التى تشوب التوصيلات بشكل جيد من عدمه حتى يتسنى توصيل الخدمة إلى جمهور المستفيدين دون خلل أو أعطاب، وإن وجدت تكون هناك خطط بديلة وإجراءات إصلاحها والتأكد من سلامتها، ثم يعقبها التجريب النهائى الذى يتمثل فى التعامل المباشر مع هذه الخدمات من قبل المستفيدين، ثم يتم مطالعة المستفيدين بآرائهم فى مدى جودة الخدمة والتوصيلات فى تيسير أمورهم وتحقيق جودة عالية من التقنية فى الاستخدام، ويتسنى من هذه الخطوة أيضًا معرفة القصور الذى يشوب المستفيدين فى قدرتهم على التعامل مع التطبيقات الإلكترونية ومن ثم يتم تدريبهم عليها للخروج بأفضل منتج يتناسب وطبيعة التعامل مع المدن الذكية؛ وسوف يتم تناول هذا المبدأ بشكل مفصل فى الأساسيات التالية من مراحل تنفيذ المدن الذكية.

٣. إستراتيجية تقديم الخطط والأهداف الذكية: من الضروريات الهامة التى يتم إتباعها فى تنفيذ المدن الذكية هو تحديد الخطط التنفيذية والإشراف المتوافق معها بسياق متصل مع **توفير هيئة إشراف ومراقبة ولا تكون عملية التخطيط ذات معيارية وجودة عالية بدون الاعتماد على أهداف وثيقة الصلة بطبيعة المشروعات والخدمات المقدمة للمواطنين تضمن سلامة تنفيذها، فى ضوء تلك الأهداف التى ترمى المؤسسات المخططة والمشرفة إلى تحقيقها؛ وصياغة الأهداف فى هذا الشأن لا تكون وفق منظومة تقليدية ولكنها تكون فى إطار أيدولوجى ذكى يتناسب مع طبيعة المعايير والمهام والإجراءات للمشروعات والخدمات التى تتغير ملامحها وطرق معالجتها وآليات تطبيقها وطرق الإفادة منها من شكلها التقليدى إلى شكلها المتطور بطابع تقنى متنامى يسود فيه استخدام التقنية كافة قطاعات وأفرع الخدمات المقدمة من الإدارات والهيئات التابعة للمدينة الذكية. يراعى فى جودة تقديم الخطط والأهداف الذكية جملة من الأمور يجب الانتباه إليها لتكوين إجراءات متابعة واشرفية فى البناء والتشييد منها:**

- الاتصال والتواصل مع الإيديولوجيات التى تسعى الحكومات فى صياغة الأهداف القياسية لها إلى تنفيذها وفق طبيعة الفكر الاستراتيجى المنشود لطبيعة

تكوين وتأسيس مدينة ذكية على كافة أقطار ومدن الدولة التى تسعى جاهدة إلى تغيير حياة شعبها فى إطار ذكى فاعل.

■ مناسبة الخطط والأهداف مع الإطار النظرى والميدانى الذى يربط بين الواقع الحالى ومدى القدرة على تخطيه، فى إطار ذكى شامل كافة مناحى وتفاصيل حياة المواطنين؛ إذ يشكل هذا الربط إضافة جديرة بالاهتمام نحو تحقيق المشروعات والدراسات التى تناولت إعدادها وفق الاطلاع على الكتابات العربية والأجنبية التى تبنت فكرة تحويل مدنها وضواحيها التقليدية السائدة إلى مدن ذكية مقننة.

■ الاستناد على أسس علمية فى كافة الجوانب التى وضعت لها الخطط والأهداف الذكية التى يتبنى تمثيلها وتنفيذها الخبراء والفنيين والعلماء كلاً فى مجال تخصصه؛ بما يحقق مثالية وجودة عالية فى تصميم وبناء المدن ذكية فى كل قطاع من قطاعات المدينة الذكية مما يؤثر فى تحقيق الازدهار وجودة الحياة نحو مجتمع متقدم.

■ ارتباطها بالسياسات العامة والوطنية والقومية التى تعتمد بشكل كامل على التكنولوجيا واستخدام التقنيات فى الخدمات الذكية بشكل مبدع.

■ انسجامها مع استراتيجيات البنية التحتية الجيدة المؤهلة لاستقبال التكنولوجيا بها.

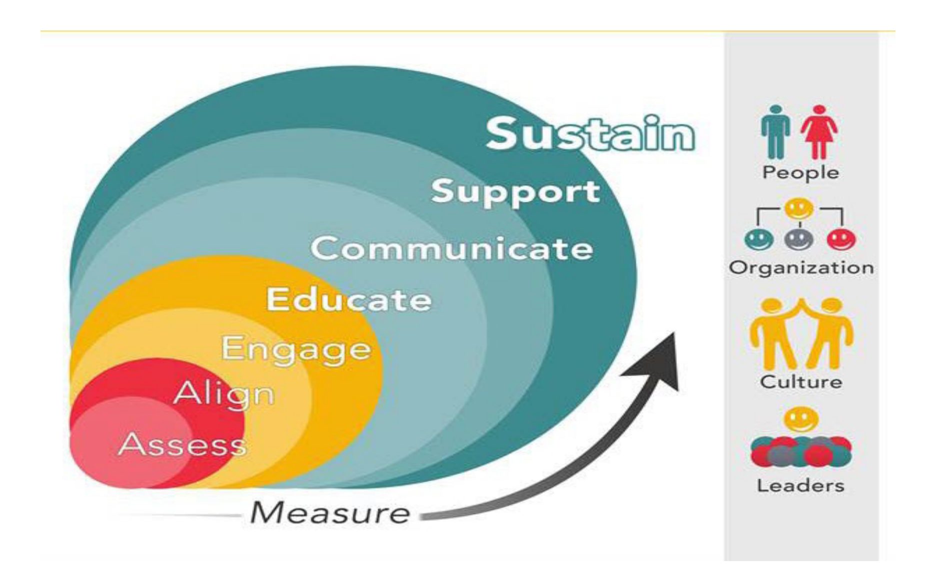
■ متوافقة مع نماذج واتفاقيات التعاون بين القطاع الحكومى والقطاع الخاص فيما يتعلق بالاستثمار من ذوات الخبرة المؤسسية والتنظيمية والتنفيذية لتنفيذ مشاريع وتطبيقات ذكية رقمية.

٤. **إستراتيجية إعادة هندسة إجراءات العمل:** تتألف أية خدمة حكومية من عدد من الإجراءات التى تستدعى تعبئة نماذج وتواقيع وإرفاق إثباتات وبيانات شخصية بالإضافة إلى دفع رسوم الخدمة، وقد يكون من غير المنطقى نقل الخدمة الحكومية المتعامل بها يدويًا إلى الفضاء السابر من دون إجراء تعديلات عليها بما يتلاءم والبيئة الجديدة التى ستحيا فيها. وعلى سبيل المثال، قد يغنى اعتماد جواز أو هوية إلكترونية للمواطن عن إرفاق إثباتات مادية وبالتالى اختزال هذا الإجراء من المعاملة، وتسمى

هذه العملية بإعادة هندسة الإجراءات والخدمات. وقد عرّف هامر وشامبى فى كتابهما (Reengineering the Corporation,1993) إعادة هندسة الإجراءات (Business Process Re-engineering) على الشكل التالى: «النظر بشكل جذرى فى إجراءات العمل وإعادة تصميمها بشكل يرفع الأداء والكفاءة ويقلل الكلفة فى إنجاز العمل وتقديم الخدمات». كما تشمل إعادة التفكير المبدئى والأساسى وإعادة تصميم العمليات الإدارية بصفة جذرية بهدف تحقيق تحسينات جوهرية فائقة وليست هامشية تدريجية فى معايير الأداء الحاسمة مثل الكلفة والجودة والخدمة والسرعة بما تتناسب وطبيعة المدن الذكية بغرض الحصول على تسهيلات جديدة، منتجات جديدة، تقانة جديدة، أسواق جديدة أو توقعات العملاء والمستهلكين الجدد. من ناحية أخرى، تؤمن عملية إعادة هندسة إجراءات الخدمات الحكومية الفرصة أمام الإدارة العليا الحكومية للنظر فى خدماتها وتقرير مدى فائدتها وفاعليتها وإذا كان بالإمكان إجراؤها بطريقة أقل كلفة ضمن شروط راحة المواطن. ومن أجل استكمال الصورة تسرد الخطوات الأساسية لعملية الإدارة كما يجئ فى الآتى:

تحديد الخدمة المطلوبة	Service Identification
تحليل الخدمة	Service Analysis
تقييم البدائل	Generate and compare solutions
تصميم البديل الأفضل	Service Redesign
إقرار الخدمة	Service Re-engineering Approval
تنفيذ الخدمة فعليًا	Re-engineering Implementation

كما يتبين فى الشكل التالى تحديد الدعم، والاتصال، والتعليم، والانخراط، والتقييم ومستوى الرضا اتجاه الأشخاص، والمنظمات، والقيادات، حتى يتم تفاعلها بشكل رسمى مع إعادة هندسة إجراءات العمل:



شكل. ٩ إعادة هندسة إجراءات العمل

المصدر: http://www.egovconcepts.com

١ . ٤ . أهداف إستراتيجية إعادة هندسة إجراءات العمل:

- تحقيق تغيير جذرى فى الأداء: يتمثل ذلك فى تغيير أسلوب وأدوات العمل والنتائج من خلال تمكين العاملين من تصميم العمل والقيام به وفق احتياجات العملاء وأهداف المدينة بما يتوافق مع تحقيق التنمية المستدامة.

- التركيز على المواطنين: توجيه المؤسسات إلى التركيز على المواطنين من خلال تحديد احتياجاتهم والعمل على تحقيق رغباتهم بحيث تم إعادة بناء العمليات لتحقيق هذا الغرض.

- السرعة: تمكين المدينة من القيام بأعمالها بسرعة عالية من خلال توفير المعلومات المطلوبة لاتخاذ القرارات وتسهيل عملية الحصول عليها.

- الجودة: تحسين جودة الخدمات والمنتجات التى تقدمها المدينة الذكية لتتناسب مع احتياجات ورغبات المواطنين.

■ تخفيض التكلفة: تكون من خلال إلغاء العمليات الغير ضرورية والتركيز على العمليات ذات القيمة المضافة.

■ التفوق على المنافسين: مساعدة المدينة الذكية من خلال طاقم الإدارة فى التفوق على المدن المنافسة التى قد لا يصعب اللحاق بهم ولكن يصعب التفوق عليهم فقد يتعذر تقليدهم أو تختفى الدافعية للتغير لذلك كان مهمًا تحقيق ميزة تنافسية مثل ضغط التكاليف مع زيادة قيمة المنتج وذلك من خلال تحسين استغلال الموارد المتاحة وترشيد العمليات.

٢. ٤. مبادئ العمل فى إستراتيجية إعادة هندسة إجراءات العمل:

هناك مجموعة من المبادئ أو الخصائص التى يتميز بها مدخل إعادة هندسة إجراءات العمل عن المداخل الأخرى:

■ دمج مجموعة من الوظائف فى وظيفة واحدة من خلال تكنولوجيا وتقنيات الإدارة: وتعنى القيام باستبدال عدة وظائف متفرقة بوظيفة واحدة يمكن أن يقوم بها موظف واحد أو ما يسمى بفريق العملية؛ وذلك يتمثل فى مراقبته للتكنولوجيا والتقنيات داخل المدينة التى تعمل على إجراء العديد من الوظائف التى يؤديها أفراد عدة يقوم بها فرد واحد وباقى الأفراد تنبو عنهم التقنية، إذ يؤدى هذا إلى التقليل من الأخطاء، الاختناقات وتأخير العمل، خفض التكاليف الإدارية وتكاليف الإشراف، وتسهل توزيع المسؤوليات.

■ المواطنون هم الذين يصنعون القرار ويتخذونه بتطبيقات تكنولوجية ذكية مدربون عليها: إن هذا المبدأ يسمح للمواطنين الذين يسكنون المدينة الذكية بصناعة القرارات ومن ثم تقليل الكلفة بسبب سرعة الاستجابة لطلباتهم؛ إذ يؤدى ذلك إلى زيادة كفاءة المواطنين، وتقليل الأخطاء الداخلية والخارجية فى استخدام التقنية التى تدار من خلالها الخدمة بالمدينة الذكية.

■ إعادة ترتيب العمليات حسب تطبيقها بتكنولوجيا الهواتف الذكية: ليس بالضرورة أن تؤدى العمليات فى تتابع واحد ولكن حسب الحاجة أى وجود مرونة

فى أسلوب أداء العملية وهذا يعنى إمكانية أداء العمليات بشكل متزامن أى بوقت واحد بدلًا من الترتيب المتتابع للعملية كما هو الحال فى الأنظمة القليلة المرونة فى الإنتاج الواسع وهذا من خلال تطبيقات ذكية على الهواتف أو الحواسيب الشخصية.

■ أداء العمل فى المكان المناسب له: إن من مبادئ إعادة الهندسة هو نقل العمل عبر الحدود التنظيمية؛ أى نقل العمل إلى خارج موقع المنظمة إذا استدعى الأمر، مثل تقديم المنتج للمواطن فى مكان تواجده، وهذا يعنى إيجاد قوة عمل تكنولوجية ذكية لما لها من إدارة مرنة متخصصة بدرجة عالية فى أداء العمل فى أى مكان يحتاج فيه المواطن إلى تقديم الخدمة.

■ خفض مستويات الرقابة والمراجعة باستخدام نظم وقواعد بيانات عالية الدقة: أن أنشطة الرقابة والمراجعة تعد من الأعمال عديمة الفائدة؛ إذا تعددت الجهات الداخلية التى تقوم بها بمعنى أخر أن ذلك يستدعى تقليل الحاجة إلى مطابقة المعلومات، ووجود نظام معلومات واتصالات كفء وقاعدة بيانات ذكية تساند الإدارات التى تقوم بعملية الرقابة.

٣. ٤. بناء قاعدة بيانات: وفى ذات الإطار ومن المفيد أن تقوم الهيئة التوجيهية للحكومة الإلكترونية ببناء «قاعدة بيانات» للإجراءات المعمول بها فى الإدارات العامة ومن ثم اختيار الإجراءات المطلوب إعادتها وفقًا لأهميتها وجدواها، وليس من الضرورى أن يتم إعادة كل الإجراءات فربما يكون بعضها غير ضرورى بالأصل ويمكن الاستغناء عنه ولكنه موجود من ضمن إرث العمل الإدارى الكلاسيكى الحكومى. ولابد أن يتم تطوير العمليات وفق أسس معينة، وأن هذا المبدأ يتألف من عناصر أساسية متمثلة فى:

■ **إعادة التصميم الجذرى:** عندما يكون هناك انحراف بين الأداء الفعلى والمعيارى المثبت فى مرحلة التخطيط فإن ذلك؛ يدل على وجود تجاوز على ما هو محدد وهنا يكون التعديل، وإذا كان التعديل البسيط غير كاف فإن إعادة التصميم تفى بالغرض المطلوب بواسطة الاعتماد على الخطوات المتسارعة.

■ **التحسينات الفائقة:** يوضح (هامر) أن إعادة الهندسة لا تتعلق بالتحسينات النسبية المطردة والشكلية بل تهدف إلى تحقيق طفرات هائلة وفائقة فى معدلات الأداء.

■ **العمليات**: تعنى مجموعة من الأنشطة التى تستوعب واحد أو أكثر من المدخلات لتقديم منتج ذى قيمة للمواطن. أن وظيفة العمليات التى تركز عليها عمليات إعادة الهندسة هى عبارة عن مجموعة من العمليات الإدارية الرئيسية وليست الثانوية أو الفرعية.

٤ . ٤ . عناصر إستراتيجية إعادة هندسة إجراءات العمل:

■ **أن يكون التغير أساسى**: أن إعادة هندسة **إجراءات العمل تطرح أسئلة** لا تشمل فقط الطرق والأساليب الإدارية المستخدمة بشكل فرعى، بل تتجاوزها إلى الأعمال نفسها والفرضيات التى تقوم عليها تلك الأعمال بشكل متعمق.

■ **أن يكون التغيير جذرى**: يجب أن يكون التغيير المطلوب فى **إعادة هندسة إجراءات العمل** جذريًا وله معنى وقيمة، وليس تغييرًا سطحيًا يتمثل فى تحسين وتطوير ما هو موجود (أى ترميم الوضع الحالى)، إن التغيير الجذرى يعنى اقتلاع ما هو موجود من جذوره وإعادة بناءه بما يتناسب مع المتطلبات الحالية وأهداف المنظمة.

■ **أن تكون النتائج جوهرية وضخمة**: تتطلع إلى تحقيق نتائج جوهرية وضخمة؛ أى لا تقتصر على التحسين والتطوير النسبى والشكلى فى الأداء والذى غالبا ما يكون تدريجيًا.

■ **أن يكون التغير فى العمليات**: تركز على تحليل وإعادة بناء العمليات الإدارية وليس على الهياكل التنظيمية ومهام الإدارات أو المسؤوليات والوظيفةا فالعمليات الإدارية نفسها هى محور التركيز والبحث وليس الأشخاص والإدارات.

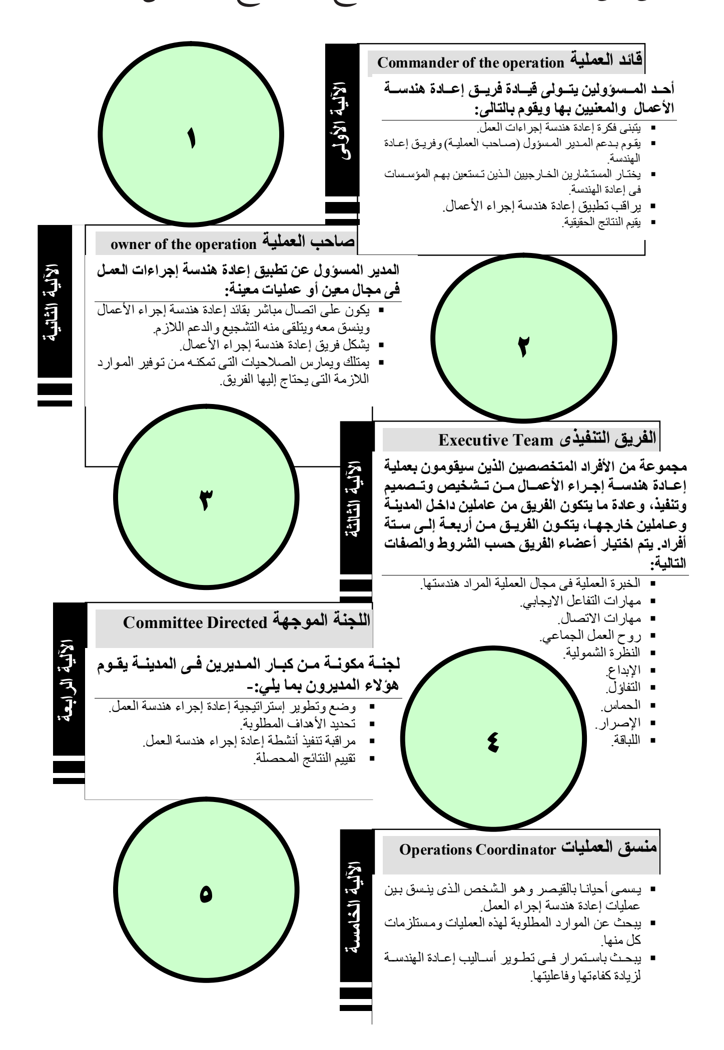
■ **أن يعتمد التغيير معتمد على تقنية المعلومات**: تعتمد على الاستثمار فى تقنية المعلومات واستخدامها بشكل فعال بحيث يتم توظيفها للتغيير الجذرى الذى يخلق أسلوبًا إبداعيًا فى طرق وأساليب تنفيذ العمل.

■ **أن يعتمد التغير على التفكير الاستقرائى وليس الاستنتاجى**: تعتمد على الاستقراء

■ والمتمثل فى البحث عن فرص التطوير والتغيير قبل بروز مشاكل تدعو للتغيير

والتطوير. وترفض إعادة هندسة العمليات الإدارية التفكير الاستنتاجى والمتمثل فى الانتظار حتى بروز المشكلة.

٥. ٤. الآليات البشرية لإعادة إستراتيجية هندسة إجراءات العمل: تكمن آليات إعادة هندسة إجراءات العمل وتنفيذها من خلال مجموعة من الأشخاص والقيادات التنفيذية والفنيين من ذوى الخبرة كما يوضح النموذج/ الشكل. ١٠:



شكل. ١٠ مكونات آليات تنفيذ إعادة هندسة إجراءات العمل

ويرى Russell & Taylor أن مراحل إعادة هندسة إجراءات العمل تشمل: وضع أهداف أداء العملية ومواصفاتها: فى هذه المرحلة تقوم إدارات المدينة الذكية بتحديد جميع الأهداف التى تنوى انجازها مع تحديد الشروط كافة والمحددات التى توضح أداء العملية؛ إذ تهدف هذه المرحلة إلى جمع البيانات كافة والمعلومات عن متطلبات المواطنين وتحديد توجهات المنظمة الإستراتيجية، مناقشة خريطة تدفق العمل: وتقوم هذه المرحلة على ثلاث محاور أساسية هى:

- المبادئ الأساسية لوضع التصاميم المتعلقة بإجراءات العمل.
- الأفكار التى تتعلق بتطوير إجراءات هندسة العمل والتى يطرحها فريق العمل.
- بناء خريطة تدفق العمل المفضلة: يتم فى هذه المرحلة وضع خريطة تدفق العمل على أن تكون هذه الخريطة مطابقة للمقاييس الرئيسية للأداء، إجراء دراسة تجريبية ميدانية للتصميم الجديد: تتضمن هذه المرحلة قياس مدى نجاح التصاميم التى تم اختيارها والعمل على تصحيح أى انحراف يحدث عند عملية التطبيق، التنفيذ الكامل لجميع الإجراءات الجديدة بعد تجاوزها والتأكد من مدى نجاحها فى المرحلة السابقة.

مما سبق يتبين أن إعادة هندسة إجراءات العمل تحقق مجموعة من الفوائد لصالح المنظمات والمؤسسات فى إدارة المدينة الذكية بشكل فعال، والتى أخذت على عاتقها إعادة هندسة عملياتها: تقليص الإخفاقات ونشوب المشاكل التى تعوق تقديم الخدمات للمواطنين، زيادة الشعور بالمسئولية والمرونة لدى المواطنين، كما تعمل على تحسين وسائل الاتصال فيما بين المواطنين والهيئات وبالتالى تساعد على تحسين الاتصالات بين الوظائف المختلفة، تقليل الحالات المفاجئة غير المتوقعة والمعقدة نتيجة لوجود مشاكل مفاجئة مما يترتب عليه السيطرة أكثر عند التعامل مع الحالات الطارئة، التقليل من نسب الهدر والضياع؛ وبالتالى تزيد الكفاءة، وإلغاء ودمج بعض العمليات الزائدة الأمر الذى يهدف إلى تقليل الكلفة بشكل ملحوظ.

كما يجب التأكيد على التوجيه نحو الهيئة التوجيهية للحكومة الإلكترونية أن تقوم ببناء «قاعدة بيانات»للإجراءات المعمول بها فى الإدارات العامة ومن ثم

اختيار الإجراءات المطلوب هندرتها أى إعادتها وفقًا لأهميتها وجدواها، وليس من الضرورى أن يتم هندرة كل الإجراءات فربما يكون بعضها غير ضرورى بالأصل ويمكن الاستغناء عنه ولكنه موجود من ضمن إرث العمل الإدارى الكلاسيكى الحكومى حتى تتناسب وطبيعة المدن الذكية

الأساس الخامس: تكوين شبكة آمنة (الأمن المعلوماتى).

إن أنظمة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات التى تدير التطورات المتمثلة فى كونها ركن أساسى فى طبيعة تكوين المدن الذكية، معرضة بصفة حتمية ومتزايدة للهجمات والقرصنة التى تقوم بها مجموعة متنوعة من الأطراف المخربة التى تختلف دوافعها ويزداد عزمها وحنكتها، والتى تستخدم مجموعة متزايدة من الأدوات المتاحة لها تعوق قدرة المواطنين من استخدام الخدمات الأساسية فى مجالات تمتد من النقل إلى المرافق العامة والرعاية الصحية وخدمات الطوارئ والسلامة العامة ومجالات أخرى.. نتيجة لقصور أمنى ما داخل الشبكات التكنولوجية التى تدار من خلالها خدمات المواطنين باستخدام شبكة الانترنت، ومن خلال التكنولوجيات المتقدمة الناشئة بما فى ذلك إنترنت الأشياء IOT، والحوسبة السحابية والبيانات الضخمة كل ذلك يعد من مكونات وعناصر منظومة تكوين المدن الذكية التى يهدف من خلالها زيادة كفاءة عمليات المدنية واستدامتها. تشمل أمثلة نموذجية لتطبيقات المدينة الذكية على نحو يمكن الإفادة منه من خلال:

- إدماج أجهزة الاستشعار فى السيارات العامة والخاصة لتحسين تدفق حركة المرور؛ والتطبيقات المتنقلة التى تسمح بالإبلاغ عن حوادث الحركة الطفيفة.
- الشبكات الذكية للإمداد بالطاقة والمياه؛ والعدادات الذكية لجمع البيانات المتعلقة باستهلاك الطاقة والمياه.

وستتيح العديد من أجهزة الاستشعار عن بعد والأجهزة المضمنة فى المدينة الذكية قدرات غير مسبوقة لتقديم خدمات جديدة مبتكرة لسكان المدينة. ومع ذلك، فإن زيادة تعقيد تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والتوصيل المتزايد، جنبًا إلى جنب مع الكميات الضخمة من البيانات التى يتم إنشاؤها، ستؤدى أيضًا إلى زيادة

إمكانية تعرض أنظمة المدن الذكية للهجمات الخبيثة وغير المقصودة على السواء. وهذا يحتم ضرورة تصميم الأنظمة الحضرية من الجيل التالى مع مراعاة الأمن المعلوماتى وحماية البيانات حتى يتسنى ضمان إدارة المدن بشكل ممنهج وذكى واستمرارية تقديم الخدمات وسلامة المواطنين والشركات، والهيئات والمؤسسات الحكومية العامة والخاصة، ومن هنا يكون نطاق التحدى واضحًا عندما نعتبر أن أمن البنية التحتية والخدمات المقدمة للمواطنين معرضًا للخطر والتعطيل من شأنه أن تجعل إدارة المدينة تخفق فى تحقيق جودة الإدارة العامة للمدينة الذكية وفقدان مكون أساسى من مكوناتها فى تحقيق الأمن المعلوماتى كونه ركيزة أساسية فى إدارة المدن الذكية كما تم الإشارة إلى ذلك سالفًا.

١. **إستراتيجية تنفيذ وحماية البيانات**، مؤشرات مهمة للحفاظ على الأمن المعلوماتى للمدينة: إن الأمن وحماية المعلومات والخصوصية ومرونة النظام هى، فى نهاية المطاف ذات صلة بالسياسة العامة وبالإدارة العامة للمدينة ثم بالتكنولوجيا. وتتطلب هذه المواضيع ما يلى:

- اهتمام المديرين وواضعى القرارات بوضع التدابير التقنية للأمن المعلوماتى بل وأيضًا بالموقف السائد وثقافة المنظمة فيما يتعلق بالأمن.

- إعطاء توجيهات بشأن الحماية الفعالة للبيانات والتطبيقات من هجمات القرصنة فى مجال العمليات والأفراد والتكنولوجيا.

- تنمية الوعى لدى المواطنين بالأمن المعلوماتى والحماية الشخصية لتطبيقاتهم الذكية من القرصنة واتخاذ كافة التدابير والاحتياطات اللازمة التى من شأنها تحقق جودة تقديم الخدمات للمواطنين.

- يمكن للتكنولوجيات أن توفر حلولًا لحماية المعلومات ومرونة الأنظمة، وينبغى تحديد عمليات وشروط ومهارات مناسبة على مستوى المدينة، من خلال الاستخدام التام للمعلومات المتاحة بشأن التهديدات المتصلة بأمن الحاسبات الرقمية.

- نشر الحلول التقنية التى تمكن من منع فقدان البيانات لحماية الأنظمة والبيانات

بالاقتران مع وضع تقنيات مناسبة للنسخ الاحتياطى والاسترداد من أجل ضمان مرونة الأنظمة المعنية واستمرارية الخدمات التى تدعمها.

■ الأهم أن يبادر القادة إلى تنمية ثقافة الأمن المعلوماتى بين الأفراد المواطنين فى إدارة المدينة بصفة عامة من خلال إقامة جهاز أمنى قوى يتم فيه دعم عمليات الأمن المعلوماتى والتدابير التقنية من خلال الخبراء والمتخصصين فى مجال تكنولوجيا المعلومات وأمن الشبكات، وتكوين فريق أمنى موسع يقدم المساعدة التقنية المتعلقة بالمدن الذكية.

٢. إستراتيجية إدراج معايير التقنية والأمن المعلوماتى فى تكوين المدن الذكية: التى تسهم فى تحقيق الأهداف الإستراتيجية للمدينة الذكية لأن الاعتماد على المعايير يضمن استمرارية تقديم الخدمات للمواطنين من خلال تحقيق الأمن المعلوماتى حتى لا يشوب الخدمات شائبة تعطيل أو فقدان، ويمكن فى هذا الشأن الإفادة من التجارب المحلية والدولية فى تحقيق جودة الأمن المعلوماتى بتطبيق المعايير الفنية والهندسية والتكنولوجية، بما يشمل تنمية الوعى لدى المواطنين بالأمن المعلوماتى والحماية الشخصية لتطبيقاتهم الذكية من القرصنة واتخاذ كافة التدابير والاحتياطات اللازمة التى من شأنها تحقق جودة تقديم الخدمات للمواطنين القائمة على التكنولوجيا الحديثة المتطورة.

٣. إستراتيجية تشجيع فرص التنمية الرقمية للبنية التحتية للمدينة الذكية: أن تتكيف اللوائح الناظمة للاستثمار فى العقارات والبنية التحتية لتنص على إدراج الاستثمار فى البنية التحتية الرقمية لدعم مبادرات محددة، مثل: بوابات الإنترنت المجتمعية، وخطط النقل الذكية، وخدمات دعم مصالح الأعمال، التى ليس من شأنها أن تحسن التنمية للسكان المحليين والشركات المحلية فحسب، بل أن تفيد أيضًا المجتمعات المحلية المجاورة.

٤. إستراتيجية تمكين المؤسسات والمنظمات الاجتماعية ودعمها بشبكات اتصال عالية المستوى فى مجال الخبرة: تتماشى أهداف المدن الذكية المستدامة عندما تبتكر هذه المؤسسات والمنظمات باستخدام التكنولوجيا بوضع برامج محور

التأثير Impact Hub بالاشتراك مع القيادة السياسية من سلطة محلية وكذلك إلى التعاون مع الجهات المعنية الإقليمية. وتتجلى فى التزام القيادة المباشرة من كبار قادة الحكومات المحلية، بما فى ذلك رؤساء القطاعات المحلية المنتخبين وقادة المجلس والمدراء التنفيذيين بوضع برنامج للمدينة الذكية المستدامة، وبإجراء الاتصالات وتحريك عجلة العمل بشأنه، تكوين منتدى تعاونى إقليمى؛ مخول للجهات المعنية من أجل حشد الموارد المحلية فى التقنيات وتكنولوجيا المعلومات الآمنة ويعود ذلك إلى أن معظم السلطات المحلية جعل البنية التحتية الرقمية قابلة للتكيف من خلال توفير السطوح البياناتية المفتوحة للبيانات، والتى يمكن النفاذ إليها من برمجيات المصدر المفتوح على منصات الحوسبة السحابية، وهى المكافئات الرقمية لما يمكن النفاذ إليه من البيئات الحضرية متعددة الاستخدامات فى الأماكن العامة وذات المقياس البشرى، وهناك العديد من المناطق والمواقع التقنية التى تمثل **شبكات اتصال عالية المستوى فى مجال الخبرة يمكن الاستعانة بها فى مجال التقنية والأمن المعلوماتى موضحة فى الأساس الرابع لتكوين المدن الذكية.**

الأساس السادس: تكوين مناطق ومجمعات تقنية فى مجال الخبرات المتنوعة.

وضحت الرابطة العالمية لمجمعات العلوم International Association of Parks Science مناطق ومجمعات التقنية بأنها بمنظومة يديرها متخصصون أكفاء غايتهم الرئيسة هى زيادة ثروة المجتمع من خلال تعزيز ثقافة الابتكار والتنافسية لمنشآت الأعمال المبنية على المعرفة والتقنية. هى بمثابة الأراضى والمواقع الخاصة بالتجمعات العلمية التى تتوفر فيها البنية التحتية والخدمات الإضافية، لتكوين وسط علمى متطور يشجع على الاختراع والابتكار والإبداع فى مجالات مختلفة، بما يضمن تنمية الصناعات المعرفية والخدمية والحيوية وحاضنات الأعمال والتقنية ونحو ذلك. ومن أجل تحقيق الغايات المنشودة من تكوين مناطق ومجمعات تقنية فى مجال الخبرات المتنوعة يتم العمل على:

- تحفيز وإدارة تدفق المعرفة والتقنية بين الجامعات ومعاهد البحوث والشركات والأسواق.

■ تيسير تكوين ونمو المنشآت الاقتصادية المبنية على الابتكار من خلال آليات حاضنات الأعمال.

■ توفير مساحات وتجهيزات عالية الجودة بالإضافة إلى خدمات ذات قيمة مضافة.

ولتحقيق تكوين مجمعات التقنية ومتطلباتها يلزم الترابط من خلالها فى الإنتاج، والبحث، والتطوير، وتأسيس الشركات، وتمويل المنتجات وإنتاجها وتسويقها، توفير بنية تحتية حديثة وخدمات متقدمة. لما تتصف به كنظام علمى تقنى قومى متكامل لصياغة رؤية واضحة توضح خطة للانتقال الاستراتيجى إلى الاقتصاد المعرفى عن طريق إنتاج منتجات وخدمات تقنية ذات قيمة مضافة، وييسر تكوين هذه المجمعات فى إستراتيجيتين أساسيتين موضحان على النحو التالى:

١. إستراتيجية تكوين المجمعات التقنية الملائمة لوظائفها فى المدن الذكية: تتكون المجمعات التقنية من مجموعة من المؤسسات والهيئات التابعة للمؤسسات ومنظمات الدولة فى إطار الشراكات على الصعيد المحلى والإقليمى والدولى؛ يرجى من خلالها تحقيق الإفادة فى مجالات البحث الاقتصادى، الزراعى، الصحى، التعليمى، التقنى والبيئى بما يحقق جودة ورفاهية الحياة بالمدن الذكية، وتعتبر مركز مساعدة فى كافة المجالات والتطوير المنشود لتلك المجالات فى الإبداع والابتكار لوضع الحلول للمشاكل والمستجدات التى تطرأ على مجالات الخدمة وتطبيقات المدينة الذكية متمثلة فى مجمعات بحثية، وحضانات أعمال، مراكز للإبداع والابتكار فى كافة أفرع ومجالات العلوم المختلفة، وحدائق تقنية تختبر فيها التقنية بشكل يضمن سلامة توصيلها إلى المواطنين موضحة على النحو التالى:

١. ١. **حدائق البحوث Research Parks**: تقع عادة بالقرب من جامعة أو أكثر، أو ما يماثلها من المؤسسات الأكاديمية والبحثية، وتركز على الأبحاث أكثر من التنمية.

١. ٢. **حاضنات الأعمال Business Incubator**: هو المكان الذى توضع فيه الشركات الجديدة، وتهدف إلى زيادة فرص نمو واستمرارية هذه الشركات، من

خلال تقديم تسهيلات مثل: وحدات الأبنية والخدمات التقنية والدعم الإدارى، والهدف من هذه الحاضنات خلق فرص عمل والتنمية المحلية فى مجالات عدة منها تكنولوجيا المعلومات وأمن الشبكات.

٣. ١. مركز الابتكار Centre Innovation: هى منشأة تلبى احتياجات الشركات الجديدة التى تعمل فى مجال تطوير وتسويق الخدمات والمنتجات التقنية، وتشمل هذه الخدمات تقديم المشورة بشأن التمويل والتسويق، والتقنيات، بالإضافة إلى الخدمات الفنية.

٣. ١. حدائق التقنية Technology Park: يقصد بها تزويد الشركات التى تعمل فى مجال التقنيات الحديثة، بعدة نشاطات منها البحث والتطوير وبيع المنتجات، وما تتميز به هذه الحدائق عن حدائق العلوم والأبحاث هو تركيزها الكبير على الإنتاج، بالإضافة إلى الجانب العلمى، وتلبى متطلبات مواقع شركات التقنية.

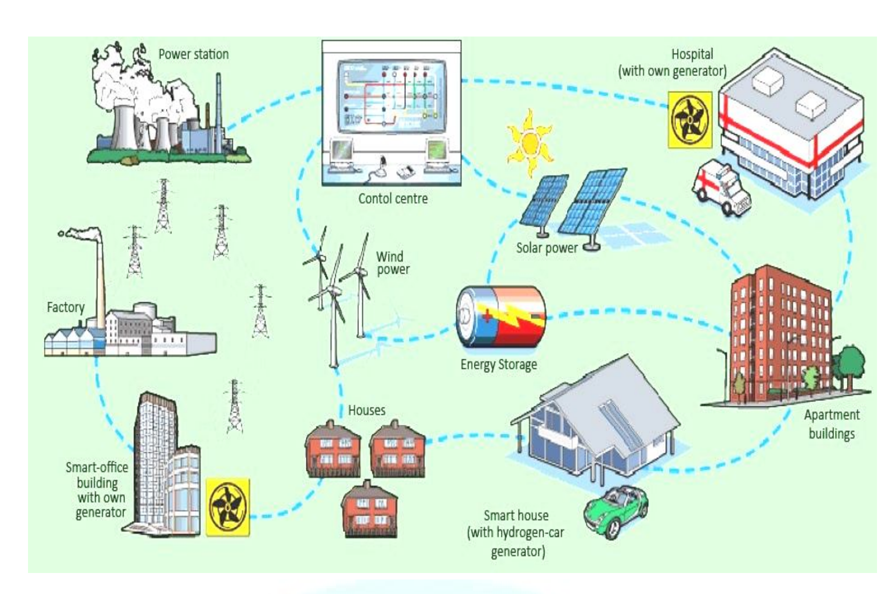
٢. إستراتيجية تكوين الشراكات البحثية والمعرفية المتعلقة بمجال التقنية فى البحوث الخدمية: تتمثل هذه الإستراتيجية فى تكوين وإقامة علاقة رسمية مع الجامعة، مؤسسات التعليم العالى، ومراكز البحوث الرئيسية لتشجيع إنشاء ونمو الأعمال التجارية القائمة على المعرفة وغيرها من المنظمات، وخاصة المؤسسات القائمة بالموقع الجغرافى للمدينة الذكية، تعزيز نقل التقنيات والمهارات التجارية للمنظمات فى الموقع المقام به المدينة الذكية.

الأساس السابع: تحديد مكونات المدينة الذكية المتعلقة بإدارة التطبيقات والخدمات.

يجب أن تبنى المدن الذكية على منهجية صحيحة، بالأخذ بعين الاعتبار متطلبات هذه المدن؛ يمكن تحديد المكونات الذكية التى تشكل منظومة الإدارة وتوصيل أهدافها إلى جمهور المواطنين المقيمين بالمدينة الذكية وفق الإستراتيجيات التالية:

١. إستراتيجية تكوين شبكات الاتصال والتواصل المعلوماتى: تضم مجموعة متنوعة من الروابط الاتصالية، الألياف البصرية، حزمة برامج الاتصال الراديوى المتصلة بشبكة مخصصة من خلال الأقمار الصناعية، تتعامل مع برامج المراقبة،

وأجهزة الاستشعار الموزعة فى مناطق جغرافية واسعة بالمدينة؛ يحددها الخبراء والمهندسين فى المجال الفنى والمدنى والتقنى، ويتم من خلاله جمع البيانات التى تتم معالجتها من خلال مجموعة من البرمجيات تم أتمتها بواسطة مهندسى التقنيات وتكنولوجيا البرمجة المتطورة؛ حيث تزود بتقنيات المعلومات والاتصالات، الشبكات اللاسلكية التى تنتشر على مجال واسع تتصف بالمرونة والسرعة المناسبة فى عمليات الاتصال والتواصل بين عناصر المنظومة الإدارية فى مختلف الوظائف والمجالات موزعة بشكل يضمن الانتشار والربط بين كافة عناصر المنظومة الإدارية وبيئات المواطنين، الواقع الافتراضى، وتقنيات الواقع المعزز Augmented Reality؛ بحيث تشكل عناصر أساسية من البيئة العمرانية، كما أنها عبارة عن تمثيل رقمى متعدد الطبقات للمدينة المستقبلية الواقعية باعتبارها نظام لتشغيل المجتمع الذكى، وللإدارة العمرانية الذكية، أو البيئات الذكية. ويتم الاسترشاد بالمخطط التالى فيتوزيع أجهزة وأدوات شبكات الاتصال بإستراتيجية مقننة وفاعلة تحقق الجودة المرجوة من فاعلية شبكات الاتصال والتواصل المعلوماتى داخل جميع أركان وخدمات المدينة الذكية:





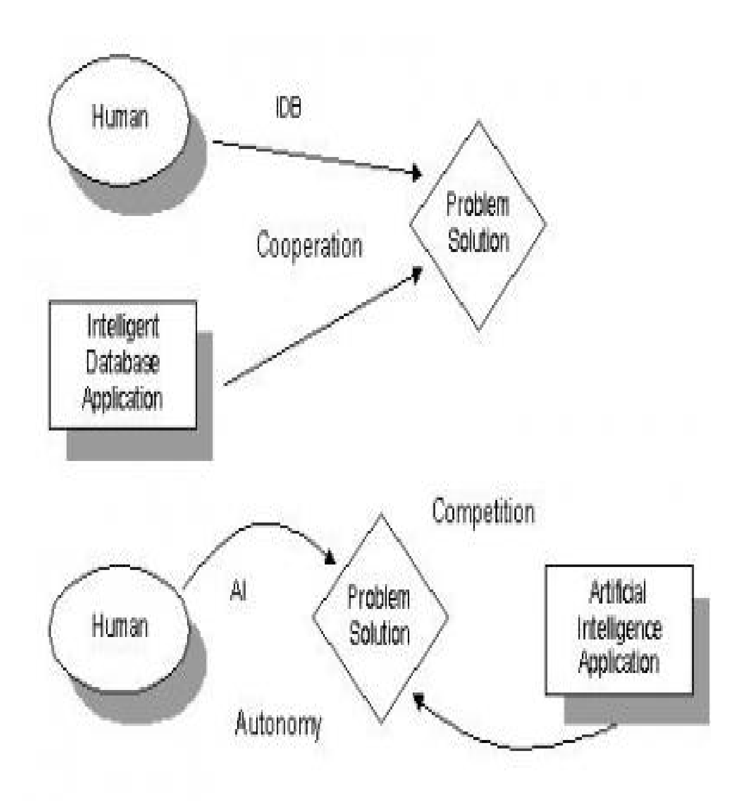
شكل ١١ توزيع أجهزة وأدوات شبكات الاتصال بإستراتيجية مفتنة وفاعلة تحقق الجودة المرجوة من فاعلية شبكات الاتصال والتواصل المعلوماتى داخل جميع أركان وخدمات المدينة الذكية بشكلها العام

٢. إستراتيجية تكوين قواعد البيانات المعرفية وإدارتها: تعد قواعد البيانات المعرفية من العناصر الأساسية لعالم تكنولوجيا المعلومات وتعتبر اللبنة الأساس فى تكوين نظم المعلومات الإدارية المبرمجة فى إدارة الخدمات الذكية للمواطنين بالمدن الذكية. ولذلك فإن تصميم قاعدة بيانات بشكل حرفى منظم يؤثر بصورة مباشرة على البرنامج المعلوماتى المرتبط بها، وذات أهمية بالغة لتحقيق الأهداف المرجوة من النظام فى إدارة الخدمات للمواطنين المقيمين بالمدن الذكية. بناء قاعدة بيانات جيدة ليس بتلك السهولة فهذا يحتاج إلى جهد ودراسة كبيرة وخاصة فى إدارة المدن الذكية حيث تستوعب بيانات ضخمة مرتبطة بشبكات عملاقة متصلة بكافة قطاعات ومؤسسات الحكومة التى يدار من خلالها المدينة الذكية؛ لذلك تحتاج إلى إعداد جيل من الخبراء والفنيين الماهرين فى إعداد وتصميم قواعد بيانات محترفة ذكية؛ تساعد الأفراد على إدارة شؤون حياتهم بسهولة ويسر. والتصميم الجيد لقاعدة البيانات يسهل على المستخدم الإفادة من هذه القاعدة، أما التصميم السيئ يؤدى إلى تكرار البيانات مما يصعب التوافق بين البيانات وبعضها البعض؛ ويؤدى إلى نتائج غير صحيحة عند طلب هذه البيانات. ولتحسين الكفاءة وفاعلية قاعدة البيانات هناك مجموعة من الضوابط والمعايير الواجب توافرها فى المعلومات والبيانات عند تصميم قواعد البيانات الذكية ونظم إدارتها وهى كما يلى:

- دمج نظم إدارة البيانات مع قدرات تحليل وتجهيز المعرفة وهذه الطريقة تجعل عملية الوصول للبيانات المعقدة والكبيرة ابسط وأكثر كفائه. أو بمعنى أخر دمج لقواعد البيانات الاعتيادية مع التقنيات المطورة من الذكاء الاصطناعى فهذا التشارك يؤدى بدوره إلى زيادة كفاءة عملية البحث والمنهجية التى تقوم عليها هذه البيانات.
- قدرتها على التفاعل مع احتياجات المستخدم User interface.
- التحكم بمدخلات المستخدم User interface engine.
- يوفر قرارات ويتخذها بناءًا على بيانات المستخدم والمعرفة السابقة Applica-tion Engine.

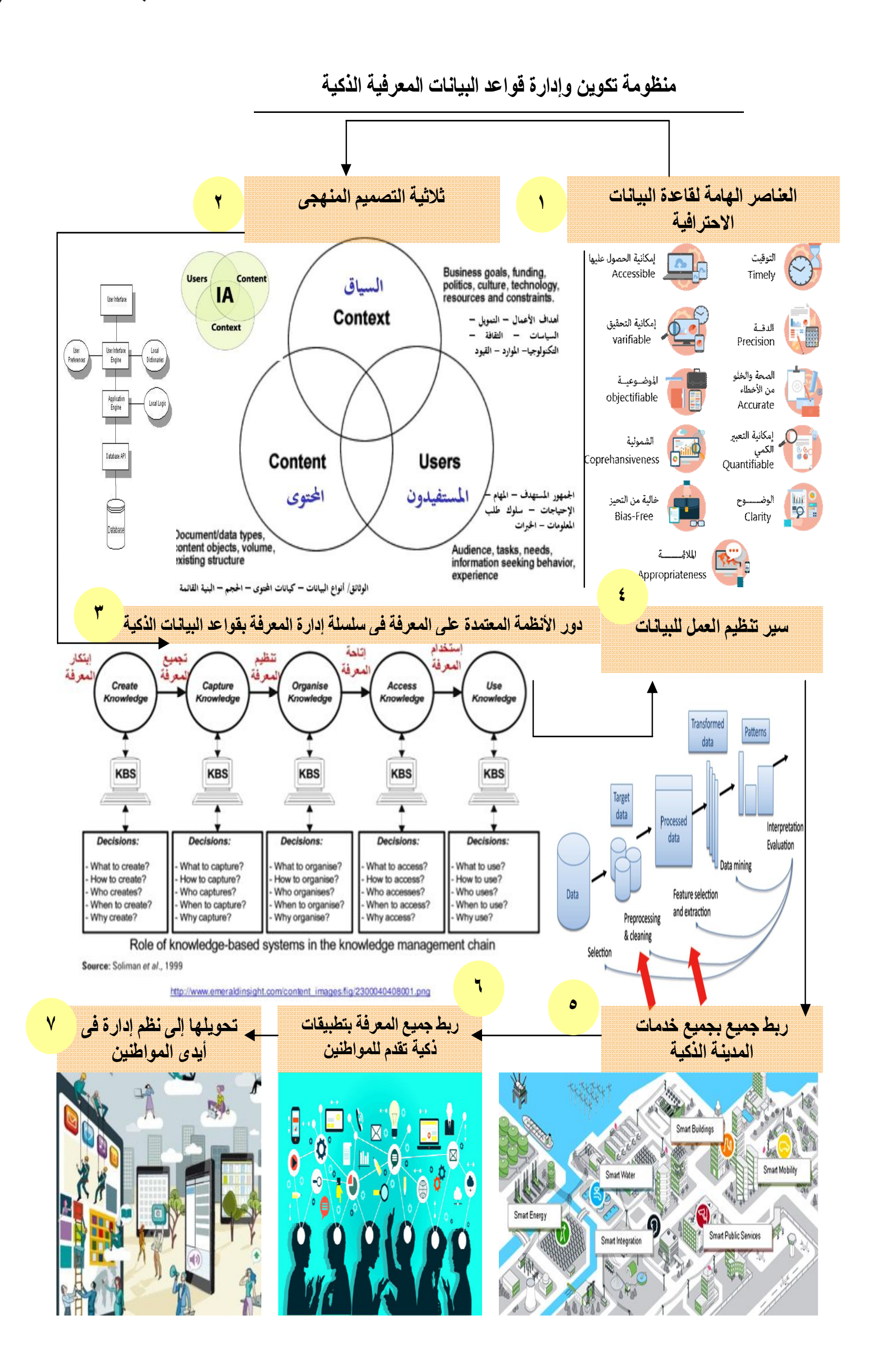
■ معالجة البيانات القادمة من قاعدة البيانات بناء على تطبيقات محركات البحث Application engine.

■ الالتزام بإستراتيجية تطبيقات قاعدة البيانات الذكية باستخدام الذكاء الاصطناعى من خلال التعاون مع الإنسان وليس التنافس معه لحل المشكلات والوصول للحلول، تسير وفق خريطة التدفق التالية .



شكل. ١٢ خريطة التدفق فى قاعدة البيانات الذكية باستخدام الذكاء الاصطناعى من خلال التعاون مع الإنسان

الإنفوجرافيك التالى (شكل. ١٣) يوضح الإستراتيجية التركيبية لقواعد البيانات الذكية ونظم إدارة المعرفة للخدمات المقدمة للمواطنين بالمدينة الذكية.



شكل. ١٣ منظومة تكوين وإدارة قواعد البيانات المعرفية الذكية

٣. **إستراتيجية التطبيقات والخدمات الذكية**: تضم من خلالها جهاز مركزى تقنى يهدف إلى تكوين منظومة خدمية مقننة يستفيد منها المواطنين. يتم إدارتها باستخدام تطبيقات تقنية من أجهزة الهاتف والحاسبات الشخصية بما فيها الأجهزة والآلات داخل مناطق ومراكز العمل المختلفة من خلال مراقبة المداخل الخدمية التالية:

- **أنظمة التحكم بالطاقة المنزلية**: تتكون من شبكات المرافق الذكية التى تستخدم مصادر الطاقة الذكية، والمرتبطة مع العدادات الذكية فى كافة المبانى.

- **الحياة الذكية والعناية الصحية عن بعد**: تطوير أسلوب حياة صحى وذكى، تصمم وحداته السكنية بحيث تقدم تجربة حياة أفضل، على أن ترتبط مختلف مكوناته مع البيئة بشكل وثيق؛ حيث توفر أسلوب حياة يجمع ما بين خدمات الرعاية الصحية والتعليم والأبحاث والأعمال من جهة والسكن والفعاليات التجارية ومرافق الترفيه والثقافة من جهة أخرى، مستفيدة من أكثر التقنيات التى تقدم ابتكارات مستدامة، وتوفير فرص عمل مما يساهم بشكل فعلى فى تعزيز الاقتصاد المحلى .

- **إعادة التدوير**: تنقية المياه، معالجة مياه الصرف الصحى، إدارة المخلفات الصلبة، والطاقة المتجددة لخلق بيئة صحية ذكية مستدامة.

- استخدام استراتيجيات التنمية الإبداعية الأكثر تطورًا، لإنشاء مجتمع ذكى ومستدام.

٤. **إستراتيجية الخدمات الإلكترونية**: إدارة الحكومة للخدمات الأساسية العامة والخاصة من خلال التقنيات الإلكترونية، بالاعتماد على تطبيق تقنية المعلومات والاتصالات فى إدارة المعلومات والتعاملات بين المؤسسات من جهة وبين الحكومة والقاطنين من جهة مما يستدعى تطوير منظومة العمل الحكومى باستخدام الوسائل الإلكترونية الحديثة لتقديم الخدمات الحكومية من خلال قنوات متعددة تيسر الأداء وتجعلها أكثر كفاءة من خلال توفير الوقت والجهد والتكلفة، جعل التقنية مصدرًا خصبًا فى:

- إتاحة المعلومات إلكترونيًا من خلال موقع إلكترونى.

■ القدرة على التواصل وتبادل المعلومات من خلال شبكات الاتصال الإلكترونى المصممة.

■ تأدية الخدمات إلكترونيًا، ويتضمن ذلك توقيع الطلبات والتوصيل الإلكترونى للأوراق والمستندات الرسمية.

٥. إستراتيجية منظومة الخدمات الذكية التى تقدمها الحكومة الإلكترونية: تتم فى عدة مستويات موضحة على النحو التالى:

■ **خدمات المواطنين:** Government to (G2C) Citizen تقديم كافة نوعيات الخدمات الحكومية للمواطنين إلكترونيًا، وثائق المدينة من تراخيص ووثائق ومستندات شخصية وعامة موثوقة.. وغيرها، وذلك من أى مكان وفى أى وقت، عبر شبكات الاتصالات المختلفة وعلى رأسها شبكة الانترنت.

■ **خدمات القطاع الحكومى:** Government to (G2G) Government تبادل المعلومات والمرسلات بين الإدارات الحكومية بمختلف نوعياتها ومستوياتها، بحيث تتشارك الإدارات المختلفة فى اتخاذ القرارات بطريقة سريعة ومنظمة دون تضارب.

■ **خدمات الموظفين:** Government to (G2E) Employees التعامل بين الإدارات الحكومية المختلفة وبين موظفيها المتعددين باستخدام شبكات اتصال مزودة بتقنيات وبرامج مؤمنة.

■ **خدمات القطاع التجارى:** Government to (G2B) Business التعامل بين الإدارات الحكومية المختلفة وبين الشركات، حيث يسمح النظام بإجراء جميع أنواع تلك المعاملات التجارية، لتتم إلكترونيًا فى كافة مراحلها.

■ **السياحة الإلكترونية:** E-Tourism استخدام التقنيات الحديثة فى التطبيقات السياحية فى المناطق العمرانية إلى جانب المناطق الأثرية، مما يسهم فى تحقيق مستوى عال من التنافسية فى قطاع السياحة، وهو ما يمثل أحد أهداف المدينة الذكية، ويشتمل مجال الخدمة فيها على:

ـ تزويد السياح أثناء تجولهم بدليل سياحى رقمى بصورة ثلاثية الأبعاد، يقدم المعلومات بصورة مباشرة أو غير مباشرة. باستخدام تقنيات وتكنولوجيا الواقع المعزز والافتراضى (تم تناولها بشكل تطبيقى مفصل فى الخدمات التعليمية).

ـ جولات افتراضية مدعمة بتقنيات الحاسب ثلاثية الأبعاد.

ـ تحديد المسارات الثقافية والسياحية فى المواقع الفيزيائية والافتراضية.

ـ توفير إمكانية الاتصال بالإنترنت للسياح فى المناطق التاريخية.

كما يمكن تلبية الاحتياجات المتنوعة للسياح، وتنمية الإدراك السياحى للمناطق التاريخية، من خلال توظيف المصادر التاريخية لتوضيح المعالم السياحية والثقافية وتطوير الأدوات الرقمية التى توفر هذا التوضيح، وتلبية رغبات السياح فى توفير محتوى معرفى حول الأهمية التاريخية والأثرية، وإنشاء قاعدة بيانات معرفية مرنة.

وتكمن آليات التنفيذ وفق إستراتيجية السياحة الإلكترونية فى استخدام الأدوات الرقمية لتطوير المحتوى الإعلامى الذى يسهم فى تحقيق السياحة التفاعلية، ويكون هذا المحتوى متاحًا على أجهزة الهواتف المتنقلة، وقابلًا للاستخدام فى الإرشاد السياحى، وهذه التقنيات هى: تقنيات تحديد الموقع GPS، محتوى الوسائط المتعددة،

صوت وصورة، شبكات الاتصال اللاسلكى Wi-MAX،Wi-Fi، وأجهزة استشعار مغناطيسية للتوجيه. كما تسهم أدوات الوسائط المتعددة فى إعداد مواد توضيحية لتوضيح القيمة التاريخية والأثرية للمواقع.



شكل. ١٤ منظومة تحديد مكونات المدينة الذكية المتعلقة بإدارة التطبيقات والخدمات

الأساس الثامن: إعداد إستراتيجية منهجية لتقييم أداء المدينة الذكية.

يضطر سكان المدينة للتكيف مع مُتطلبات نظم تكنولوجيا المعلومات، بل يتعين على التكنولوجيا نفسها مُلائمة السياق الاجتماعى الأوسع كالحاجة إلى تطوير اقتصادى مُستدام للمناطق الحضرية، أو تطوير العلوم والفنون، أو توفير إدارة حماية أكثر فعالية للبيئة. وفى ذلك من المُهم الانتباه إلى معايير قياس أداء المدن الذكية مثل مقياس المنظمة الدولية للمعايير الذى يحمل اسم ISO 37151، وإطار عمل سيتى بروتوكول City Protocol المفتوح الذى يهتم بالحلول التى تعود بالنفع على المواطنين وتُحسن

جودة الحياة، وتُطوره منظمة تحمل الاسم ذاته بهدف تقييم أداء المدن الذكية وتحسينه فيما يتعلق بمعايير منها: التنافسية والاستدامة والخدمات. يعتبر تقييم أداء المدينة الذكية وجودة الخدمات ونظم الإدارة المتبعة أداة فعالة فى التنمية المستقبلية حيث يتم من خلالها تحديد نقاط القوة والضعف وبالتالى صياغة أهداف واستراتيجيات التنمية وفق مختلف المعايير العالمية التى تناولت تقييم أداء المدن الذكية، من أجل تلافى الأخطاء الناجمة عن غياب بعض البيانات، التى لا تستند إلى بيانات حديثة،وبناءًا عليه ارتكزت عملية التقييم الحالية فى أبعادها الرئيسة على:

- تحديد القوى المحركة للمدن الذكية، وتحديد نقاط الضعف ومعرفة الجهد اللازم للتغلب عليها.

- تحديد المزايا النسبية لكافة قطاعات المدينة الذكية وشمولية خدماتها فى تحقيق التنمية والاستدامة الاقتصادية والسياسية والاجتماعية.

- تقييم برامج الحكومة والقطاع الخاص التى تعزز الديمقراطية الرقمية Digital Democracy من خلال توسيع مشاركة المواطنين فى صنع القرار، وسد الفجوة الرقمية لضمان إفادة جميع قطاعات المجتمع من التقنيات والاتصالات.

- جذب انتباه الأفراد إلى القضايا المتعلقة بتنمية المدن الذكية، كما أنه يسهم فى توعيتهم بمقومات مدينتهم، وعلى موقعها ضمن مجموعة مصاف المدن الأوربية والمحلية.

- تقييم الابتكار فى القطاعين العام والخاص، بدءًا من مبادرات الحكومة الإلكترونية، والجهود المبذولة لإنشاء مجمعات اقتصادية، بالإضافة إلى تمويل مؤسسات الأعمال الجديدة والتى تعتبر محركًا النمو الاقتصادى.

- تقييم قاعدة البيانات؛ حيث يؤخذ بعين الاعتبار تاريخ البيانات المستخدمة وسهولة الوصول إلى البيانات، بالإضافة إلى تحديد المعايير المستخدمة وآلية الحساب الكلية.

- تقييم التعليم والتدريب الفعال، وتنمية قدرة الأفراد، مما يؤسس قوة عاملة قادرة على أداء العمل المعرفى.

■ تقييم تقنيات المعلومات بعناصرها المختلفة،الاتصالات واسعة النطاق، التدريب على التقنيات، الخدمات الإلكترونية.

■ تقييم التنمية القائمة على المعرفة، ودمج الهياكل الاقتصادية الجديدة من أجل الإبداع، من خلال مجمعات التقنيات العالمية، ومراكز الإبداع المزودة ببنية تحتية وخدمات إلكترونية.

■ تقييم قدرة الأفراد على العمل فى النشاطات التى تعتمد على المعرفة فى إنشاء بيئة ملائمة للابتكار تجذب الأفراد والمؤسسات، بالإضافة إلى تقييم برامج الحكومة والقطاع الخاص للتغلب على الفجوة الرقمية، وتحقيق التنافسية بين المدن.

■ تقييم قدرة التسويق الفعال للتنمية الاقتصادية الذى يسهم فى جذب أصحاب أعمال جدد.

■ تقييم استخدام التقنيات الحديثة فى الحياة اليومية مشتملة على تقنيات المعلومات والاتصالات، تقنيات النقل الحديثة، بالإضافة إلى الأمن والسلامة، الاستدامة، الطاقة.

تبنى هذه الارتكازات ضمن أبعاد المدينة الذكية وإدارتها الشمولية العامة المتمثلة فى: خدمات ذكية، حكومة ذكية، اقتصاد ذكى، أفراد أذكياء، بيئة ذكية، حياة ذكية، تنمية مستدامة؛ معتمدة على مجموعة من المؤشرات القياسية التى تضمن تحقيق الارتكازات السابقة فى ضوء الأبعاد الرئيسية السبعة السابقة.

يتم التقييم من خلال بنية هرمية، يعبر فيها كل مستوى عن المستوى الذى يسبقه، فكل بّعد يتم تمثيله بعدد من العوامل، وكل عامل يمثله عدد من المؤشرات التى وضعت فى ضوء مؤشرات التنمية المستدامة العالمية. يجيب عن هذه المعايير الأفراد وبعض المفردات تحتاج الإجابة عنها الخبراء والقائمين على العمل بالمدن الذكية.

تمثلت عملية التقييم فى وضع قائمة معايير عامة يقاس من خلالها جميع المكونات المادية والمعنوية المكونة للمدينة الذكية ومنظومة الإدارة الشاملة لكافة قطاعات وإدارات المدينة بما فيها المحرك البشرى ذاته؛ كونه عجلة التقدم والنماء والازدهار التى تتوقف عليها نهضة المجتمعات، وتعتمد عملية التقييم من خلال المعايير العامة التى يتم قياسها فى ضوء مؤشرات تحقق جودة المعيار المنسوب لها

من عدمه، وتوافر المعايير ليس بالدرجة من الأهمية أن تكون عالية ولكن على الأقل توفر الحد الأدنى المنشود من توافرها من عدمه؛ وذلك لأن المدينة الذكية لها طبيعة خاصة وكينونة بنائية واجتماعية ومؤسسية تختلف عن المدن الحضرية فى إطارها التقليدى، وتحدد أبعاد التقييم فى (٧) قطاعات محددة بعدد (٣٢) من العوامل المحققة لأدائها، وتم قياسها فى ضوء المؤشرات الأدائية والوصفية بعدد (١٥٦) مؤشر موضحة على النحو التالى:

جدول. ١ عوامل تطبيق المؤشرات الأدائية
والوصفية لتقييم إدارة وتطبيقات المدينة الذكية

الأبعاد	تمثيل العوامل	تمثيل المؤشرات	نسبة التمثيل الكمى لقياس المؤشرات لكل مفردة
قطاع الخدمات الإلكترونية الذكية	▪ تكوين منظومة نقل ذكية مستدامة تلبى احتياجات الأفراد القائمين بالمدينة الذكية.	٨	٪١٢,٥
	▪ تحقيق إستراتيجية ناجحة للصناعات الذكية وإدارتها نحو التقدم الاقتصادى السريع.	٤	٪٢٥
	▪ توافر متطلبات أجهزة الاستشعار عن بعد متصلة بشبكة الإنترنت لتحقيق خدمات البيانات الاسترشادية.	٧	٪١٤,٢٩
	▪ توظيف التكنولوجيا الرقمية الموثوقة، وتحقيق معايير الأمن والسلامة.	٥	٪٢٠
	▪ توظيف التقنيات الذكية فى التعليم لمساعد الأفراد نحو تحقيق التعليم الذكى المستدام.	٦	٪١٦,٦٧
	▪ توفير المتطلبات التقنية لتوفير الخدمات الصحية عن بعد بالمدن الذكية.	٤	٪٢٥
	▪ توفير تطبيقات الهاتف والاتصالات المتنقلة الذكية لإدارة الأنشطة الحياتية والتحكم فى التفاصيل المحيطة بالمسكن الذكى.	٥	٪٢٠
	▪ مشروع المدن الذكية يسهم فى ترشيد استهلاك الطاقة.	٥	٪٢٠

المتوسط الإجمالى	٨	٤٤	٪١٩,١٨
قطاع الحكومة الإلكترونية الذكية	▪ تطوير بيئة إلكترونية جديدة من الممكن أن تستفيد منها الحكومة فى تشغيل وصيانة خدماتها بطريقة أكثر فعالية وأقل كلفة وعرضة لحصول الأخطاء البشرية أو التجاوزات الإدارية داخل المدينة الذكية.	١٥	٪٦,٦٧
المتوسط الإجمالى	١	١٥	٪٦,٦٧
قطاع البيئة الذكية	▪ توافر العناصر الطبيعية التى تبعث حياة جديدة يشعر بها المواطنون.	٣	٪٣٣,٣٣
	▪ توافر بيئة أمنة صحية خالية من مظاهر التلوث.	٤	٪٢٥
	▪ القدرة الفردية والمؤسسية لتحقيق الحماية البيئية المطلوبة.	٣	٪٣٣,٣٣
	▪ إدارة المورد الطبيعية فى إطار الأمن والتنمية القومية.	٤	٪٢٥
المتوسط الإجمالى	٤	١٤	٪٢٩,١٦٥
قطاع الحياة الذكية	▪ تحقيق الأنشطة التثقيفية والفعاليات الثقافية والتنشيطية لأفراد المجتمع الذكى.	٣	٪٣٣,٣٣
	▪ توافق المنظومة الصحية فى إطارها الخدمى والمؤسسى لطبيعة المجتمع الذكى.	٦	٪١٦,٦٧
	▪ تحقيق النمو والاستثمار السياحى ربطًا بتنمية مصادر الاقتصاد العام.	٤	٪٢٥
	▪ تحقيق الأمن والسلامة الشخصية والمجتمعية.	٣	٪٣٣,٣٣
	▪ تحقيق المسكن الذكى الجيد الملائم لطبيعة تكوين المدن الذكية.	٤	٪٢٥
	▪ تحقيق المناخ التعليمى الجيد لضمان جودة التعليمى.	٣	٪٣٣,٣٣
	▪ تحقيق مبدأ تكافؤ الفرص فى الإطار الفردى والمجتمعى.	٤	٪٢٥

المتوسط الإجمالى	٧	٢٧	٢٧,٣٨٪
قطاع المواطنين الأذكياء	▪ تحقيق مستوى النمو فى الكفاءة لأفراد المجتمع.	٣	٣٣,٣٣٪
	▪ تحقيق التنمية المستدامة فى استثمار الكفاءات والمبدعين من الأفراد والمواطنين.	٤	٢٥٪
	▪ تحقيق مبدأ التساوى والإخاء بين المواطنين وأفراد المجتمع.	٣	٣٣,٣٣٪
	▪ إرساء عوامل وسياسات تحقق الإبداع والابتكار بين المواطنين فى إطار الشراكة بين المؤسسات الهادفة فى ذلك الشأن.	٣	٣٣,٣٣٪
	▪ مساهمة الأفراد والموطنين وقدرتهم على العمل التطوعى والانمائى لخدمة مجتمعهم.	٤	٢٥٪
المتوسط الإجمالى	٥	١٧	٢٩,٩٩٪
قطاع الاقتصاد الذكى	▪ دعم التحول الاقتصادى بقيادة الاستثمار والتصنيع.	٥	٢٠٪
	▪ إقامة العلاقات الدولية والمحلية فى تدعيم إستراتيجية الشراكة بين المؤسسات فى تنمية الاقتصاد.	٤	٢٥٪
	▪ وضع المبادئ العامة لنشر قيم النزاهة والشفافية ومكافحة الفساد الذى يعوق تنمية الاقتصاد.	٤	٢٥٪
	▪ الارتقاء بمعدل نمو الناتج القومى.	٤	٢٥٪
المتوسط الإجمالى	٤	١٧	٢٣,٧٥٪
	▪ إبراز التقدم فى مستوى التنمية البشرية.	٦	١٦,٦٧٪
	▪ ضبط نظام المحاسبة الوطنية.	٤	٢٥٪

قطاع التنمية المستدامة	▪ التنمية المستدامة والمسئولية الاجتماعية لمنظمات الأعمال.	٧	٪١٤,٢٩
	▪ التأكيد على بعد تمكين المجتمع المحلى كطرف محورى وأساسى فى المشاركة فى مشروعات التنمية الحضرية والاقتصادية والإنسانية بمستوياتها المختلفة.	٥	٪٢٠
المتوسط الإجمالى	٤	٢٢	٪١٨,٩٩
الإجمالى	٣٢ عامل	١٥٦ مؤشر	

يتبين من الجدول السابق أن الدرجة التى تدل على نسبة التمثيل الكمى لقياس المؤشرات لكل مفردة بمثابة المتوسط الناتج من متوسط الدرجة الكلية لعدد العوامل لكل بعد من الدرجة الكلية للمقياس الحالى البالغة (١٥٥) درجة وبناءًا عليها تحدد درجة القياس فى جودة المؤشرات

التى تساوى أو تزيد عن (٦٠٪) كحد أدنى لتقييم جميع القطاعات السابقة فى جودة أداء إدارات وتطبيقات المدينة الذكية. وفيما يلى يأتى تفصيلًا وتوصيفًا عملية التقييم فى الأبعاد والعوامل والمؤشرات المحددة:

البعد الأول: قطاع الخدمات الإلكترونية الذكية.

جدول. ٢ تقييم قطاع الخدمات الإلكترونية الذكية

م	العامل	م	المؤشرات	عدد المؤشرات	الوزن النسبى
أولا:	تكوين منظومة نقل ذكية مستدامة تلبى احتياجات الأفـراد القائمين بالمدينة الذكية.	١	توقيت ديناميكى لـدورات الإشـارات الضوئية ومراحله بحسب ظروف المرور على الموقع وحجمه.	٨ مؤشرات	٪١٢,٥٪
		٢	توافر نظام مراقبة وإدارة مواقف السيارات.		٪١٢,٥٪
		٣	إمكانية إعـطـاء لأولـويـات لاتجاهات مرور معينة ولأنواع معينة من مركبات مثل الشرطة والإسعاف.		٪١٢,٥٪
		٤	إدارة مواقف السيارات بكفاءة.		٪١٢,٥٪
		٥	تقديم المعلومات المناسبة لطبيعة حركة التنقل السليمة للمواطنين.		٪١٢,٥٪
		٦	تـوافـر البرمجيات والأجـهـزة التى تعمل على معالجة البيانات والمعطيات التى تجمع لإدارة نظم النقل بشكل يتجاوب مع المتغيرات التى تطرأ على هذه النظم وبلائم الواقع.		٪١٢,٥٪
		٧	إدارة المـرور من خلال تعقب حركة السيارات وإرسـال هذه البيانات إلى مراكز للتحكم بشكل فورى، مما يساعد على إدارتها.		٪١٢,٥٪
		٨	ملائمة التكنولوجيا والتقنيات المرورية للنقل فى قدرة الأفراد والمواطنين على استخدامها.		٪١٢,٥٪

ثانيا:	تحقيق إستراتيجية ناجحة للصناعات الذكية وإدارتها نحو التقدم الاقتصادى السريع.	١	قدرتها على تحويل إدارة الأداء إلى تحسين الأداء من خلال مشاركة الحكومات والمواطنين وأصحاب المصلحة الآخرين عبر قنوات متعددة فى مجالات الصناعة.	٤ مؤشرات	٪٢٥
		٢	نمو الأعمال والمنتجات عبر تعزيز الأداء واتساق النتائج المرجوة.		٪٢٥
		٣	تتبنى معايير لتقييم إسهامات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات فى جعل الصناعة أكثر ذكاءً واستدامةً،		٪٢٥
		٤	قدرتها على تحقيق الازدهار والنمو الاقتصادى المستدام لتحقيق الرفاهية وجودة الحياة للمواطنين بالمدينة.		٪٢٥
ثالثًا:	توافر متطلبات أجهزة الاستشعار عن بعد متصلة بشبكة الإنترنت لتحقيق خدمات البيانات الاسترشادية.	١	توافر شبكات استشعار البيانات عن بعد من أجل تحصيل معلومات فى الوقت الحقيقى والمناسب حول قطاعات الأمن والنقل والصحة والمناخ والبيئة. لإظهار القدرة الفائقة فى تقديم خدماتها بجودة عالمية تسهل إدارة خدمات وأنماط التفاعل مع كافة الظواهر المادية والمعنوية.		٪١٤,٢٩٪
		٢	قدرتها على الكشف التقنى الاستراتيجى للثروات الطبيعية لتحقيق مصادر التنمية المستدامة فى مصادر: الزراعة، النفط، المياه، المعادن، الفلزات، الفوالق، ومتابعة التشوهات الجيولوجية.		٪١٤,٢٩٪

		٣	تمكن المواطنين من مراقبة مستوى التلوث فى كل شارع من المدينة أو تلقى تنبيه عند تجاوز مستوى التلوث حد معين.	٧ مؤشرات	١٤,٢٩٪
		٤	تمثل سجلًا حقيقيًا مرئيًا للخصائص المجالية للمنطقة التى تغطيها الصورة خلال الفترة الزمنية التى التقطت فيها.		١٤,٢٩٪
		٥	مراقبة التوزيع المجالى للظاهرات الأرضية فى إطار واسع ومن موقع مراقبة عال فى إطار لا يمكن مشاهدته بنفس الوضوح والشمولية من خلال المراقبة الأرضية. (ظواهر تم مشاهدتها بشكل يدل على جودة إدارة عمليات المراقبة).		١٤,٢٩٪
		٦	قدرتها على تحليل التلوث الناتج عن مخلفات محطات الطاقة باختلاف أنواعها ومجالاتها.		١٤,٢٩٪
		٧	تمكن أجهزة الاستشعار عن بعد إعطاء المعلومات الدقيقة والسريعة عن الكوارث قبل حدوثها أو خلالها، أو بعد حدوثها بوقت قصير لتنبيه المؤسسات والأفراد.		١٤,٢٩٪
رابعًا:	توظيف التكنولوجيا الرقمية الموثوقة، وتحقيق معايير الأمن والسلامة.	١	تسهيل الاتصال والتواصل والتعاون فيما بين الزملاء والشركاء والعملاء بالاعتماد على اتصالات مرئية موثوقة وفائقة الدقة.	٥ مؤشرات	٢٠٪
		٢	تتبنى إدارة المدينة إستراتيجية ومنظومة أمنية متطورة تحقق قواعد الأمن والسلامة.		٢٠٪

		٣	انتشار الأجهزة الذكية والنقالة المتوافقة مع الاتصالات المرئية فائقة الدقة.		٢٠٪
		٤	توافر كاميرات المراقبة لرصد المخالفات التى يرتكبها عابروا الطريق أو المشاة، والوقوف الخاطئ والعبث بالممتلكات، وسوء النظافة، والتقصير فى أداء عمل عمال النظافة إلى جانب العديد من المهام التى تختصر عمل دوريات ومراقبى البلدية.		٢٠٪
		٥	توافر الرقابة الإلكترونية الكاملة للمواقع العامة والمتاجر وتامين الأفراد والمؤسسات.		٢٠٪
خامسًا:	توظيف التقنيات الذكية فى التعليم لمساعد الأفراد نحو تحقيق التعليم الذكى المستدام.	١	فاعلية النظام التعليمى المقترح فى توظيف تقنيات وتكنولوجيا الذكاء الاصطناعى على تنمية التحصيل المعرفى وكذلك فاعلية النظم التعليمية الذكية على تنمية قـدرات التفكير الابتكارى لدى المتعلمين.	٦ مؤشرات	١٦,٦٧٪
		٢	توافر مقومات تصميم نظم التعليم الذكى فى برمجيات ذكية قادرة على تحقيق الإفادة الكبيرة للمتعلمين وتحقيق جودة العملية التعليمية فى إطار إدارة وتطوير منظومة التعليم.		١٦,٦٧٪
		٣	التفهم والتعرف على الحديث وتخليقه باستخدام الحاسب فى برمجيات تعليمية متطورة.		١٦,٦٧٪

		٤	المنظومة التعليمية تتبنى أسلوب المحاكاة وبيئات تعلم أكثر تفاعلية تجبر المتعلمين على تطبيق معرفتهم ومهاراتهم المتعلمة.		٪١٦,٦٧
		٥	تسهيل عملية التعلم للأفراد فى أى زمان وأى مكان بنمطى الاتصال المتزامن وغير المتزامن عبر نظم إدارة بيئات تعلم إلكترونية من بعد.		٪١٦,٦٧
			المدينة تتبنى إنشاء مدارس ذكية مزودة بفصول إلكترونية بها أجهزة حواسيب وبرمجيات تمكن الطلاب من التواصل إلكترونيًا مع المعلمين والمواد المقررة، كما يمكن نظام المدارس الذكية من الإدارة الإلكترونية لأنشطة المدرسة المختلفة.		٪١٦,٦٧
سادسًا:	توفير المتطلبات التقنية لتوفير الخدمات الصحية عن بعد بالمدن الذكية.	١	تمكين أنظمة هواتف خلوية وأدوات الاتصال التفاعلية متمثلة فى تقنيات نقل الصوت والصورة تؤدى دورًا هامًا فى حالات الطوارئ.		٪٢٥
		٢	وجود مبادئ عامة يجب الآخذ بها ومراعاتها فى تكوين المنظومة الصحية الطبية بالمدن الذكية لتحقيق الجودة المنشودة منها.	٤ مؤشرات	٪٢٥
		٣	إجراء قياسات منهجية يساعد فيها النظام الخبير التقنى باستخدام أحدث الأساليب والوسائل التكنولوجية المتطورة فى مجال الصحة والطب.		٪٢٥

		٤	وجود منظومة صحية إلكترونية متطورة تستند على تقنيات خبيرة فى مجال التشخيص والعلاج ذات مصداقية عالمية فى مجال الطب العلاجى تستند إلى الخبرة فى مجال الطب.		٢٥٪
سابعًا:	توفير تطبيقات الهاتف والاتصالات المتنقلة الذكية لإدارة الأنشطة الحياتية والتحكم فى التفاصيل المحيطة بالمسكن الذكى.	١	توفير تطبيقات وتقنيات هاتفية من بعد للهواتف، وذلك للحاجة إلى التواصل فى أى وقت وفى أى مكان للاستفسار عن المعلومة فى مختلف الظروف والأوقات ومن مصادر شتى.	٥ مؤشرات	٢٠٪
		٢	الخدمات يمكن إداراتها وتنفيذها وتلاقيها من خلال التطبيقات الهاتفية Mobile Application للمدينة الذكية.		٢٠٪
		٣	إتاحة التغطية اللاسلكية الداخلية للإنترنت داخل المبانى بشكل دائم حتى فى الوحدات المعقدة ضمن المكاتب والمجمعات التجارية والمناطق الصناعية.		٢٠٪
		٤	تساهم فى تخفيض تكلفة خدمات المدن الذكية وتحسينها مثل الإنارة، الأمن، الطاقة، البنى التحتية ووسائل النقل. حيث بالإمكان التحكم بمراكز الطاقة عن بعد ومراقبة البنى التحتية.		٢٠٪
		٥	تشكل تطور فى إدارة الخدمات الحيوية الدقيقة التى تمثل فرصة جديدة لتكنولوجيا تطبيقات الهاتف.		٢٠٪

ثامنًا:	مـشـروع المدن الذكية يسهم فى ترشيد استهلاك الطاقة.	١	من الإمكان الحد من استهلاك الطاقة فى إنارة الشوارع أو تنظيم تدفق المياه للحفاظ على الموارد الطبيعية بشكل أكثر كفاءة.	٥ مؤشرات	٢٠٪
		٢	فى مجال إدارة النفايات تتجه مخلفات المنازل إلى صناديق قمامة ذكية تتبع المدينة.		٢٠٪
		٣	استخدام السيارات الكهربائية وبرامج مشاركة الدراجات، تستثمر فى الوقت نفسه فى تحسين أنظمة الحافلات وانتظار السيارات.		٢٠٪
		٤	تتوافر آلية ترشيد استهلاك المياه بتقنيات إنترنت الأشياء التى تسمح بتحقيق مستوى أعلى من الكفاءة فى الحدائق العامة من خلال الاستشعار عن بعد والتحكم فى الرى بالحدائق.		٢٠٪
		٥	قـدرة المدينة فـى الإدارة والتحكم فى التلوث والحماية منه، وتحقيق اختبارات الجودة والتحكم فى مصادر الطاقة المستعملة.		٢٠٪

البعد الثانى: قطاع الحكومة الإلكترونية الذكية.

جدول. ٣ تقييم قطاع الحكومة الإلكترونية الذكية

م	العامل	م	المؤشرات	عدد المؤشرات	الوزن النسبى
أولا:	تطوير بيئة إلكترونية جديدة من الممكن أن تستفيد منها الحكومة فى تشغيل وصيانة خدماتها بطريقة أكثر فعالية وأقل كلفة وعرضة لحصول الأخطاء البشرية أو التجاوزات الإدارية داخل المدينة الذكية.	١	توفر إدارة عامة إلكترونية للأعمال والوظائف الحكومية الموجهة للمواطنين أو لقطاع الأعمال أو بين مؤسسات الدولة ووكالاتها وأجهزتها عبر استخدام نظم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.	٥ مؤشرات	٦,٦٧٪
		٢	إنشاء إطار عمل الخدمات الحكومية الذكية على الهواتف الجوالة، تكون الخدمات الحكومية الذكية مقدمة من خلال تطبيق حكومى موحّد تكون الخدمة العامة فيه عنصرًا خدميًا.		٦,٦٧٪
		٣	تبنى نموذج السحابة الإلكترونية Cloud Computing من أجل تأمين القدرة الحاسوبية ومخازن البيانات على الطلب لمختلف الأجهزة الحكومية والوزارات.		٦,٦٧٪
		٤	توفير سلسلة واسعة النطاق من الخدمات الإلكترونية عبر الإنترنت لتلبية احتياجات الأفراد والشركات.		٦,٦٧٪
		٥	تتم عملية تسوية رسوم الخدمات الحكومية عبر الإنترنت على مدار الساعة وطوال أيام الأسبوع فى ظل أجواء آمنة.		٦,٦٧٪

	٦	توافر نظام الكترونى مُوحَّد للشكاوى لتلقى الشكاوى الإلكترونية يرتبط بجميع الهيئات والمؤسسات ذات الشأن فى تقديم الخدمات الحياتية والإدارية فى مختلف القطاعات الحكومية.		٦,٦٧٪
	٧	وجود موقع مركزى للاتصال يشمل مجموعة واسعة النطاق من الدوائر الحكومية فى نطاق المدينة الذكية المسؤولون عن إداراتها.		٦,٦٧٪
	٨	وجود مركز خدمة استخراج المستندات والوثائق العامة للمواطنين.		٦,٦٧٪
	٩	الانتقال من العمل الحكومى التقليدى إلى نقلة نوعية تكنولوجية حديثة ومتطورة.		٦,٦٧٪
	١٠	توافق التشريعات والقوانين التى تضمن تطبيق مفهوم الحكومة الإلكترونية الذكية بكفاءة وفعالية للحفاظ على حقوق المتعاملين بها.		٦,٦٧٪
	١١	توافر نظام مراقبة متكامل لتشجيع المستثمرين وقطاع الأعمال للتعامل مع الحكومة بفعالية، وخلق بيئة ملائمة وآمنة لتحفيزهم على التطور فى مجال الأعمال الإلكترونية .E-Businesses		٦,٦٧٪

	١٢	تعريف الأفـراد العاملين فى المدينة الذكية بمفهوم الحكومة الذكية وبأهمية تطبيقها، والعمل على تحسين قدراتهم على استخدام برمجياتها المختلفة.		٪٦,٦٧
	١٣	عقد البرامج التدريبية التى تهدف إلـى تحسين وتطوير قـدرات الأفـراد العاملين فى القطاع الحكومى على استخدام برمجيات الحكومة الذكية مما ينعكس على استخدام هذه البرمجيات بفاعلية أكبر.		٪٦,٦٧
	١٤	توفير البرمجيات التى تساعد فى توفير الحماية الكافية لمواقع الحكومة الذكية المستخدمة فى المدينة الذكية سواء أكانت هذه البرمجيات تتعلق بأمن الشبكة المستخدمة نفسها أو بأمن الأنظمة والبيانات.		٪٦,٦٧
	١٥	توفير الخصوصية للأشخاص المتعاملين مع الشبكات، وذلك من خلال زيـادة فاعلية تطبيق مبدأ الصلاحية فى التعامل مع بيانات والمعلومات الأفراد.		٪٦,٦٧

البعد الثالث: قطاع البيئة الذكية.

جدول. ٤ تقييم قطاع البيئة الذكية

م	العامل	م	المؤشرات	عدد المؤشرات	الوزن النسبى
أولا:	تـوافـر العناصر الطبيعية التى تبعث حياة جديدة يشعر بها المواطنون.	١	توفر أماكن الترفيه على المستوى العام والثقافى والاجتماعى يضمن مشاركة الأفــراد من خلالها.	٣ مؤشرات	٪٣٣,٣٣
		٢	إنشاء مراكز ووحـدات تثقيفية كالمكتبات وقواعد البيانات المعرفية ومشاركة الأفـراد فيه للاطلاع المعرفى.		٪٣٣,٣٣
		٣	توافر الحدائق والمنزهات ذات الطبيعة الخضراء التى تبعث روح الهدوء والانسجام فى بيئة نقية.		٪٣٣,٣٣
ثانيًا:	تـوافـر بيئة أمنة صحية خالية من مظاهر التلوث.	١	التخلص من الظاهرات الدخانية الضبابية التى تعوق حركة المرور والمارة.	٤ مؤشرات	٪٢٥
		٢	وجــود فـريـق مــن الـخـبـراء والمتخصصين فى مكافحة مظاهر التلوث بأنواعه.		٪٢٥
		٣	التعرف على الأمراض المزمنة التى تعوق الحالة الصحية لـلأفـراد داخــل المدينة مما تؤثر بشكل مباشر فى جودة العمل داخل نطاق المؤسسات والمنظمات الخدمية المختلفة والقدرة على مجابهتها.		٪٢٥
		٤	يوجد متخصصين فى دراسة الحالة النفسية والأمــراض المصاحبة لها لـلأفـراد التى تصيب الجهاز النفسى.		٪٢٥

ثالثًا:	القدرة الفردية والمؤسسية لتحقيق الحماية البيئية المطلوبة.	١	تبذل جهود على المستوى الحكومى والمؤسسى فى توطيد أركان ومقومات الحماية المستدامة لبيئة المجتمعات السكانية بالمدينة الذكية.	٣ مؤشرات	٣٣,٣٣٪
		٢	مشاركة الأفراد والمواطنين فى الحفاظ على البيئة وحمايتها فى إطارها الثقافى والظاهرى والصحى.		٣٣,٣٣٪
		٣	تقديم الإرشادات والدعم حول كيفية المحافظة على البيئة وخلوها من أى مشاكل فى إطار بيئة سليمة جيدة.		٣٣,٣٣٪
رابعًا:	إدارة المورد الطبيعية فى إطار الأمن والتنمية القومية.	١	تحقيق الاستهلاك الصحى الفعال فى مجالات الطاقة بصفة عامة بما يتوافق مع الإنتاج المحلى لمصادر الطاقة.	٤ مؤشرات	٢٥٪
		٢	تحقيق الاستهلاك الصحى الفعال فى مجال الكهرباء بما يتوافق مع الإنتاج المحلى لمصادر الطاقة.		٢٥٪
		٣	تحقيق الاستهلاك الصحى الفعال فى مجال المياه بما يتوافق مع الإنتاج المحلى لمصادر الطاقة.		٢٥٪
		٤	استخدام تكنولوجيا متطورة منها النانو تكنولوجى فى أتمتة الترشيد والاستهلاك لمصادر الطاقة وموارد الخدمات المقدمة من خلالها.		٢٥٪

البعد الرابع: قطاع الحياة الذكية.

جدول. ٥ تقييم قطاع الحياة الذكية

م	العامل	م	المؤشرات	عدد المؤشرات	الوزن النسبى
أولًا:	تحقيق الأنشطة التثقيفية والفعاليات الثقافية والتنشيطية لأفراد المجتمع الذكى.	١	توفر أماكن العرض السينمائى الهادف وربطه بمنظومة التكنولوجيا والاستشعار لتحديد دور العرض والمواعيد المناسبة واختيار نوعية العمل المعروض.	٣ مؤشرات	٪٣٣,٣٣
		٢	توفر المتاحف الأثرية والتاريخية فى تصميم منهجى عصرى يحاكى طبيعة الأحداث ونوعية المواد المعروضة بشكل يضمن التفاعلية والمعايشة لواقعها من قبل الزوار ويتفق مع تغيير منهجية الحياة التى تنشدها المدينة الذكية.		٪٣٣,٣٣
		٣	توفر دور العرض المسرحى بأنواعه المختلفة التى تتفق وطبيعة الاختيار من قبل أفراد المجتمع الذكى فى الإطار التاريخى، الدرامى، الكوميدى، السياسى، الروائى، القصصى، والتثقيفى.		٪٣٣,٣٣
ثانيًا:	توافق المنظومة الصحية فى إطارها الخدمى والمؤسسى لطبيعة المجتمع الذكى.	١	مزودة بمستشفيات ذات معيارية وجودة عالية فى استخدام التقنيات وتكنولوجيا الطب المتطورة.	٦ مؤشرات	٪١٦,٦٧
		٢	المنظومة الطبيعة مزودة بكادر متخصص من الخبراء والاستشاريين فى مجالات وأفرع الطب المختلفة.		٪١٦,٦٧
		٣	مناسبة عدد الآسرة بالمستشفيات مع عدد أفراد مقاطعات وأماكن تواجد الأفراد المواطنين حولها.		٪١٦,٦٧
		٤	مناسبة عدد الأطباء بالقدر النسبى الذى يتناسب مع عدد أفراد المجتمع.		٪١٦,٦٧

		٥	جودة الطاقم الطبى المساعد بالمستشفيات بقدر عالى من الخبرة والكفاءة فى إجـراء الإسعافات الأولية.		٪١٦,٦٧
		٦	ربـط الـمـؤسـسـات الصحية بالمنظومة التكنولوجية المتطورة فى تطبيقات الهاتف الذكية والاتصال من خلالها بشكل فورى وسريع.		٪١٦,٦٧
ثالثًا:	تحقيق النمو والاستثمار السياحى ربطًا بتنمية مصادر الاقتصاد العام.	١	توافر الأماكن الجاذبة للسياحة بقدر يضاهى الأماكن السياحية العالمية والمحلية والإقليمية كركيزة أساسية فـى جذب الاستثمار السياحى المحلى والدولى.	٤ مؤشرات	٪٢٥
		٢	توافر أماكن الإقامة والراحة فى مستوى آمن مزود بالتكنولوجيا الحديثة فى تسهيل الحركة وتقديم الخدمات للسائحين.		٪٢٥
		٣	توافر لجان دائمة عاملة على تنشيط حركة السياحة بالمدينة الذكية لتحقيق تنمية الاقتصاد المنشود ربطًا بعدد أفراد الزوار من كافة الدول والمناطق.		٪٢٥
		٤	توفر الـمـواقـع والتطبيقات الإلكترونية التى تدل السائحين والزوار على الأماكن التى يمكن زيارتها وتضمن التواصل الآمن مع الإدارات المختلفة فى تقديم الخدمات.		٪٢٥
رابعًا:	تحقيق الأمـن والـسـلامـة الـشـخـصـيـة والمجتمعية.	١	توافر أجهزة أمنية متطورة فى مكافحة الجريمة.	٣ مؤشرات	٪٣٣,٣٣
		٢	تناسب المستوى الأمنى مع معدل الجرائم.		٪٣٣,٣٣

		٣	تـوافـر سبل الأمــن والأمــان للمواطنين على المستوى الشخصى والجماعى ارتباطًا بتكنولوجيا متطورة تزيد من فرص تحقيق الأمن والسلامة للأفراد والجماعات.		٪٣٣,٣٣
خامسًا:	تحقيق المسكن الـذكـى الجيد الملائم لطبيعة تكوين المدن الذكية.	١	تحقيق المعايير الفنية والهندسية فى تصميم المبانى السكنية للأفراد بمقدار نسبى تتناسب وطبيعة المعايير التى يحددها الخبراء.	٤ مؤشرات	٪٢٥
		٢	تحقيق المعايير الفنية والهندسية فى تصميم المبانى الإداريــة والخدمية للمؤسسات بمقدار نسبى تتناسب وطبيعة المعايير التى يحددها الخبراء.		٪٢٥
		٣	مناسبة عدد المساكن مع عدد أفراد المدينة بشكل يسمح بعدم الاكتظاظ والازدحام.		٪٢٥
		٤	مـسـتـوى الـرضـا مناسب لطبيعة المسكن لدى الأفـراد والمؤسسات.		٪٢٥
سادسًا:	تحقيق المناخ التعليمى الجيد لضمان جـودة التعليمى.	١	إنشاء مدارس عصرية تتناسب وطبيعة نظم الإدارة وظروف الحياة العصرية بالمدينة الذكية.	٣ مؤشرات	٪٣٣,٣٣
		٢	مناسبة الفصول الدراسية وعدد الأفـراد فى ضوء معايير جودة التعليم والتعلم.		٪٣٣,٣٣
		٣	التدريس يعتمد على أساليب واستراتيجيات حديثة متطورة تعتمد على التكنولوجيا فى التدريس بشكل فاعل تحقق أهداف التعليم والتعلم.		٪٣٣,٣٣

سابعًا:	تحقيق مبدأ تكافؤ الفرص فى الإطار الفردى والمجتمعى.	١	تحقق المدينة ونظم الإدارة المختلفة بها مبدأ تساوى الفرص وتحقيق العدالة الاجتماعية.	٤ مؤشرات	٢٥٪
		٢	المساواة بين كافة أفراد المجتمع فى جميع الحقوق والواجبات.		٢٥٪
		٣	تحقيق العدالة المادية فى تخطى حاجز الفقر والوصول إلى المستوى الأدنى لدخل الفرد على المستوى العالمى.		٢٥٪
		٤	تحقيق حياة معيشية جيدة تتناسب مع طبيعة الأفراد فى المجتمعات المتقدمة بحيث تضمن لهم حياة كريمة ينعم فيها أفراد المجتمع.		٢٥٪

البعد الخامس: قطاع المواطنين الأذكياء.

جدول. ٦ تقييم قطاع الحياة الذكية

م	العامل	م	المؤشرات	عدد المؤشرات	الوزن النسبى
أولًا:	تحقيق مستوى النمو فى الكفاءة لأفراد المجتمع.	١	تبنى مشروعات قومية تعمل على رفع كفاءة الأفراد فى العمل الإدارى والمهنى.	٣ مؤشرات	٣٣,٣٣٪
		٢	توجد برامج تنموية تشجيعية تنمى روح المواطنة والانتماء نحو الوطن لدى المواطنين.		٣٣,٣٣٪
		٣	عقد الدورات والورش المهنية فى الارتقاء بكفاءة الأفراد على المستوى المهنى والعلمى والاجتماعى.		٣٣,٣٣٪

ثانيًا:	تحقيق التنمية المستدامة فى استثمار الكفاءات والمبدعين من الأفراد والمواطنين.	١	تشجيع المواطنين على الابتكار والإبداع فى مجالات المعرفة والخبرة المتنوعة.	٤ مؤشرات	٪٢٥
		٢	تعقد لقاءات شهرية أو نصف سنوية أو سنوية لمناقشة الأفكار وطرح الخطط التنموية لما يكون لها إطار ابداعى يفيد المجتمع.		٪٢٥
		٣	عمل المسابقات فى إطار تنافسى ينشد من خلالها حث الأفراد على تبنى وصياغة مشروعات مبدعة تفيد المجتمع.		٪٢٥
		٤	تتبنى الحكومة فى سياستها تنمية الجانب الإبداعى وإدارة وتخطيط المشروعات بكفاءة وتخطيط استراتيجى منظم (عملية نسبية يعتمد عليها التقييم).		٪٢٥
ثالثًا:	تحقيق مبدأ التساوى والإخاء بين المواطنين وأفراد المجتمع.	١	عمل برامج قومية تحث على المواطنة والإخاء والتفاهم بين المواطنين أبناء المجتمع الواحد.	٣ مؤشرات	٪٣٣,٣٣
		٢	إيجاد الجو المناسب الذى تنعدم فيه التفرقة العنصرية والعرقية بين أفراد المجتمع.		٪٣٣,٣٣
		٣	تتبنى إدارة المدينة مبدأ الجميع متساوون فى كافة الحقوق والواجبات لا فرق بين مواطن وأخر (بغض النظر عن النسب أو العرق أو الجنس أو المستوى الاجتماعى أو المستوى التعليمى أو المهنى).		٪٣٣,٣٣

رابعًا:	إرســـاء عوامل وسياسات تحقق الإبداع والابتكار بين المواطنين فى إطار الشراكة بين المؤسسات الهادفة فى ذلك الشأن.	١	تتوافر بالمدينة مراكز إبداعية تنشط الفكر الخلاق الهادف.	٣ مؤشرات	٪٣٣,٣٣
		٢	عقد اتفاقيات ومبادرات فى إطار الشراكة والتعاون المؤسسى فى الإطار المحلى والدولى فى تبادل الخبرات والثقافات التى تشجع على الإبداع والابتكار.		٪٣٣,٣٣
		٣	توضع مبادئ تحفيزية وتشجيعية لتنمية الإبداع والابتكار فى كافة مجالات العلوم ومناحى الحياة		٪٣٣,٣٣
خامسًا:	مساهمة الأفراد والـمـوطـنـيـن وقدرتهم على العمل التطوعى والانمائى لخدمة مجتمعهم.	١	حث المواطنين على كونهم داعمين وشـركـاء فى تطوير مدينتهم.	٤ مؤشرات	٪٢٥
		٢	مـبـادرات فاعلة فـى تحقيق مساهمة الأفـراد والمواطنين فى تبنى فكرة العمل التطوعى والانمائى كمنهج حياة.		٪٢٥
		٣	تبنى فكرة المؤسسات الخيرية والتنموية التى ينخرط فيها الأفـراد لتحقيق الجانب الخير من شخصيتهم من خلال معاونة الغير.		٪٢٥
		٤	جعل الأفراد والمواطنين شركاء فاعلين فى بناء وتنمية المجتمع بالمدن الذكية كونه عنصر ايجابى فاعل فى تحقيق التنمية والاستقرار المستدام.		٪٢٥

البعد السادس: قطاع الاقتصاد الذكى.

جدول. ٧ تقييم قطاع الاقتصاد الذكى

م	العامل	م	المؤشرات	عدد المؤشرات	الوزن النسبى
أولًا:	دعم التحول الاقتصادى بقيادة الاستثمار والتصنيع.	١	توافر مبادرات تشجع الاستثمار فى قطاعات التجارة بكافة أنواعها (التقييم عملية نسبية فى ذلك المؤشر بناءًا على نوعية قطاع الاستثمار).	٥ مؤشرات	٢٠٪
		٢	وجود التشريعات والقوانين الداعمة لتسهيل عمليات الاستثمار من قبل رجال الأعمال والمستثمرين فى المجال المحلى والعالمى.		٢٠٪
		٣	مناسبة البنية التحتية والتوسع المستقبلى للمؤسسات والإدارات بالمدينة الذكية لدعم التحول الاقتصادى نحو التنمية المستدامة.		٢٠٪
		٤	التوظيف الأمثل للتقنيات الحديثة فى شتى ميادين العمل كافة لاسيما قطاع التنمية الاقتصادية.		٢٠٪
		٥	إعداد البيانات العالمية للاستهلاك مصدر للبيانات بشأن الأنماط الاستهلاكية فى الدول النامية. مصممة لخدمة نطاق واسع من المستخدمين ـ بداية من الباحثين الساعين للحصول على بيانات للدراسات التحليلية وحتى الشركات الساعية لفهم أفضل للأسواق التى تتوسع داخلها أو التى تخدمها بالفعل فى الجانب الاستثمارى.		٢٠٪

ثانيًا:	إقامة العلاقات الدولية والمحلية فـــى تـدعـيـم إسـتـراتـيـجـيـة الـشـراكـة بين المؤسسات فى تنمية الاقتصاد.	١	تبنى مستويات جـديـدة من الانجاز فى التطوير من خلال نموذجا يحتذى به العالم فى شتى دروب التنمية الاقتصادية.	٤ مؤشرات	٪٢٥
		٢	إقامة العلاقات الدولية فى نطاق موسع يخدم مجالات التنمية والاقتصاد والتعليم والإنشاءات ومشروعات الطاقة والتنمية البشرية.		٪٢٥
		٣	الإفـــادة من كافة النجاحات والتقدم من تجارب الـدول المحلية والـدولـيـة وانتقاء الاستراتيجيات المناسبة لطبيعة المجتمعات والمتغيرات العامة فيها.		٪٢٥
		٤	توجد إستراتيجية شاملة فى نقل الخبرات فى مجالات وقطاعات التنمية الاقتصادية بشكل كامل بين دول الشراكة فى مجال الاقتصاد.		٪٢٥
ثالثًا:	وضـع المبادئ العامة لنشر قيم النزاهة والشفافية ومكافحة الفساد الذى يعوق تنمية الاقتصاد.	١	تبنى ميثاق واتفاقية الأمـم المتحدة فى مكافحة مظاهر الفساد والعمل على تحقيق بنودها بشكل يحقق القضاء على مظاهر الفساد المباشرة وغير المباشرة التى تأتى من قطاعات وأفراد خارج الوطن.	٤ مؤشرات	٪٢٥
		٢	وضع معايير قياسية فى محاربة الفساد تشجع على استخدام أساليب مقننة فى محاربة شتى أنواع الفساد.		٪٢٥
		٣	وضع ميثاق الشرف التنموى فى مجابهة الفساد والترويج لتبنى إستراتيجية نشر قيم النزاهة والشفافية		٪٢٥

		٤	توجد لجنة عليا منوط بها أعمال المراقبة والإشراف والمتابعة على مؤسسات المدينة والتأكد من جودة ومصدقية العمل ومستوى تقديم الخدمات للمواطنين.		٢٥٪
رابعًا:	الارتقاء بمعدل نمو الناتج القومى.	١	نمو واستقرار معدل الناتج المحلى الإجمالى وفقا للقطاعات الزراعة والصناعة والسياحة والبنية التحتية والتجارة الداخلية وقطاع الخدمات والمنتجات البترولية ومصادر الطاقة (التقييم عملية نسبية فى ذلك المؤشر بناءًا على نوعية قطاع ونتائج التنمية فى مقدار الناتج القومى).	٤ مؤشرات	٢٥٪
		٢	توافر صيغة معلومة لتحفيز النمو الاقتصادى، تساعد واضعى السياسات على أن يفهموا بشكل أفضل الأوضاع الاقتصادية لبلدانهم، وأن تأخذ بيد أى عمل نحو الأفضل.		٢٥٪
		٣	نصيب الفرد من إجمالى الناتج القومى يسير فى المستوى المناسب من نصيب الفرد فى الناتج القومى عالميًا.		٢٥٪
		٤	حصة الاستثمار الثابت الإجمالى إلى الناتج المحلى الإجمالى: يقيس هذا المؤشر نسبة الاستثمار الإجمالى إلى الإنتاج، ويعبر عنه بنسبة مئوية.		٢٥٪

البعد السابع: قطاع التنمية المستدامة.

جدول. ٨ تقييم قطاع التنمية المستدامة

م	العامل	م	المؤشرات	عدد المؤشرات	الوزن النسبى
أولًا:	إبـراز التقدم فى مستوى التنمية البشرية.	١	تبنى مستوى معيشى لائق يمكن تحقيقه من خلال زيادة متوسط نصيب الفرد من الدخل.	٦ مؤشرات	٪١٦,٦٧
		٢	تبنى مستوى لائق من التعليم والرعاية الصحية والتغذية الملائمة.		٪١٦,٦٧
		٣	توفر فرص العمل التى تضمن تحقيق الدخل المناسب.		٪١٦,٦٧
		٤	تمتع الأفراد بالحرية السياسية والاجتماعية.		٪١٦,٦٧
		٥	إتاحة الفرصة الكاملة لكافة الأفراد للمشاركة فى القرارات التى يتخذها المجتمع.		٪١٦,٦٧
		٦	تعزيز التنمية المستدامة للمستوطنات البشرية وتقاس بنسبة السكان فى المناطق الحضرية ويعتبر أكثر المؤشرات استخداما لقياس درجة التوسع الحضرى.		
ثانيًا:	ضبط نظام المحاسبة الوطنية.	١	تبنى نشاطات خاصة بمجالات البحث والتربية والنقل والحماية الاجتماعية وحماية البيئة.	٤ مؤشرات	٪٢٥
		٢	مدى جودة وقيمة الخدمات البيئية.		٪٢٥
		٣	معدل كاف لنفقات تسيير البيئة.		٪٢٥
		٤	صافى المساعدات الإنمائية الرسمية المتلقاة كنسبة مئوية من الناتج المحلى الإجمالى.		٪٢٥

ثالثًا:	التنمية المستدامة والمسئولية الاجتماعية لمنظمات الأعمال.	١	تمثل المسئولية الاجتماعية الحالة الأفضل للمستثمرين وذلك عن طريق رفع قيمة الأسهم فى الأمد الطويل، لما تحظى به منظمة الأعمال من ثقة لدى المجتمع، وما تقوم به للحد من المخاطر التى يمكن أن تتعرض لها مستقبلاً.	٧ مؤشرات	٪١٤,٢٩
		٢	تعمل المسئولية الاجتماعية على تحسين وتطوير صورة المنظمات أمام المجتمع.		٪١٤,٢٩
		٣	القوانين والتشريعات تستوعب كل التفاصيل المرتبطة فى المجتمع، ولكن بوجود المسئولية فى الأعمال فإنها ستمثل قانونًا اجتماعيًا.		٪١٤,٢٩
		٤	تقم منظمات الأعمال بمهامها فى تحقيق المسئولية الاجتماعية ومساعدة المجتمع فى معالجة وحل المشكلات التى يعانى منها فإنها يمكن أن تفقد الكثير من قوتها التأثيرية فى المجتمع.		٪١٤,٢٩
		٥	الوقاية من المشكلة أفضل من علاجها، لذلك من المناسب ترك المنظمات لتعمل فى المجتمع لتتجنب المشكلات قبل أن تتفاقم و يصعب علاجها.		٪١٤,٢٩
		٦	تبنى إستراتيجية المبادرة التطوعية بحيث تأخذ الإدارات زمام المبادرة فى الأنشطة الاجتماعية بالاستجابة للكثير من المتطلبات الاجتماعية وفقا لتقديرات المدراء بما يتناسب مع المواقف المختلفة		٪١٤,٢٩
		٧	تبنى إستراتيجية الأداء الشامل لمنظمة الأعمال أن لا تكون القرارات المتخذة أو التصرفات ذات أثر معاكس لتطلعات المجتمع ومصلحته.		٪١٤,٢٩

رابعًا:	التأكيد على بعد تمكين المجتمع المحلى كطرف محورى وأساسى فى المشاركة فى مشروعات التنمية الحضرية والاقتصادية والإنسانية بمستوياتها المختلفة.	١	وضع إستراتيجية التكيف باتجاه المساهمة بالأنشطة الاجتماعية من خلال تبنى الإنفاق فى الجوانب المرتبطة بالمتطلبات الأخلاقية والقانونية إضافة إلى الاقتصادية.		٢٠٪
		٢	الدفع المستمر فى اتجاه التحول من المركزية إلى اللامركزية وتفويض الصلاحيات من المستوى المركزى إلى المستوى المحلى حتى فى ظل الأطراف القائمة.		٢٠٪
		٣	التركيز على تنمية ثقافة الحوار كأهم الآليات لتحقيق المشاركة المجتمعية ودعمها كعنصر أساسى فى كل برامج بناء القدرات المحلية.		٢٠٪
		٤	توسيع دور الأطراف الثانوية فى عملية المشاركة كوسيلة لدعم دور الأطراف ذات القوة النسبية المحدودة (المجتمع المحلى على سبيل المثال).		٢٠٪
		٥	القيام بدور اجتماعى بما يتطابق مع المتطلبات القانونية المفروضة فقط، لحماية المنظمات من الانتقادات وبالحد الأدنى ضمن المتطلبات الخاصة بالمنافسة وضغوط الناشطين فى مجال البيئة.		٢٠٪

بناءًا على المعلومات الواردة فى أساسات تكوين وإدارة المدن الذكية وتضامنًا مع نموذج تجريبى لتخطيط بناء المدينة الذكية يمكن أن يستخدم للمساعدة فى إعداد خطط بناء وإدارة المدينة الذكية، كما هو موضح فى الشكل. ١٥



شكل. ١٥ نموذج تجريبى لتخطيط المدينة الالكترونية (بتصرف)

المبحث السادس

خدمات وتطبيقات المدن الذكية فى إطار توفير وتحقيق المقومات السياسية، والبيئية، والاقتصادية، والصحية، والتعليمية، والاستدامة، والتنقل الذكى؛ بشكل يمثل الآلية فى تنفيذها وتقديم الخدمة بناءًا عليها

١. الحكومة الذكية Smart Government.

٢. الصناعات الذكية Smart Manufactures.

٣. أجهزة الاستشعار عن بعد Remote Sensors.

٤. خدمات المراقبة ومستوى السلامة Monitoring services and safety level.

٥. التعليم الذكى Smart Teaching.

٦. المدرسة الذكية Smart School.

٧. التحكم عن بعد Remote Control.

٨. الأمن الشخصى والمؤسسى Personal and institutional Security.

٩. نظم النقل الذكى Intelligent Transport Systems.

١٠. الصحة الذكية Smart Health.

١١. المسكن الذكى Smart Housing.

١٢. إدارة البنية التحتية Infrastructure management.

١٣. تقنيات الهاتف والاتصالات المتنقلة الذكية.

١٤. نظم إدارة مجالات الطاقة Energy Management Systems.

١٥. التجارة الإلكترونية E-Commerce.

المبحث السادس

خدمات وتطبيقات المدن الذكية فى إطار توفير وتحقيق المقومات السياسية، والبيئية، والاقتصادية، الصحية، التعليمية، والاستدامة، والتنقل الذكى؛ بشكل يمثل الآلية فى تنفيذها وتقديم الخدمة بناءً عليها

تعتبر الخدمات التى تقدمها المدن الذكية وتطبيقاتها من المبررات القوية التى تدفع الدول والمجتمعات الحضرية والمدنية فى البحث عن إنشائها وتصميمها؛ لم تقدمه من نوعيات خدمية سحابية تتماشى والتقدم التكنولوجى العصرى الهائل. ومن هنا كان لازمًا أن يتم سرد خدمات التقديم للمدينة الذكية الرقمية أى كان موقعها ونوعيتها ومن ثم طريقة تنفيذها والآلية المتبعة لتقديم هذه الخدمات حتى يتم مراعاتها فى إعداد وإدارة المدن الذكية وهى على النحو التالى:



شكل. ١٦ إنفوجرافيك خدمات المدينة الذكية

١. الحكومة الذكية Smart Government:

الحكومة الذكية هي التطور الطبيعي لنموذج الحكومة الإلكترونية الذي عايشناه خلال العقد الماضي، وفي الوقت الذي كانت الحكومة الإلكترونية تسعى، بشكل عام، إلى تظهير الخدمات العامة الحكومية على الإنترنت من خلال تطبيقات الويب والبوابات الإلكترونية وصياغتها بطريقة عادةً ما عكست الأحداث الحياتية للمواطن وسلّة خدمات الأعمال Events Life Episodes Business &، تأتي الحكومة الذكية وتطبيقاتها لكي تكمل ما تم بناؤه والاستثمار فيه عبر الاقتراب أكثر من المواطن من جهة، والتفاعل المباشر والمتزامن مع البيانات المنتشرة في المجتمع ومكوناته الاقتصادية والاجتماعية والأمنية من جهة أخرى. وساعدت في تطوير بيئة إلكترونية جديدة من الممكن أن تستفيد منها الحكومة في تشغيل وصيانة خدماتها بطريقة أكثر فعالية وأقل كلفة وأقل عرضة لحصول الأخطاء البشرية أو التجاوزات الإدارية داخل المدن الذكية. كما استخدم الكتاب والباحثون في سعيهم لتعريف الحكومة الإلكترونية الذكية العديد من المصطلحات والتي تميزت بعدم الوضوح لكونها تعني أشياء مختلفة لمجاميع عديدة من الأطراف وبالتالي تراوحت تعريفات الحكومة الإلكترونية الذكية ما بين التعريف الضيق البسيط إلى المفهوم الواسع والمعقد كما هو موضح في جدول ١ (فراس سليمان الشلبي، رياض عبد الله الخوالدة، ٢٠٠٧).

جدول. ٩ التنوع بين المفهوم الضيق والواسع للحكومات الإلكترونية الذكية

المفهـــوم الضيـــق		المفهـــوم الواســـع	
الكاتب	التعريف	الكاتب	التعريف
Okot	▪ التكنولوجيا اللازمة لإيصال خدمات الحكومة إلكترونيًا.	بدران	▪ النسخة الافتراضية عن الحكومة الحقيقية.
Schedler & schraf	▪ عمليات إجراء الصفقات ونقل خدمات الحكومة الإلكترونية.	ياسين	▪ الإدارة العامة الإلكترونية للأعمال والوظائف الحكومية الموجهة للمواطنين أو لقطاع الأعمال أو بين مؤسسات الدولة ووكالاتها وأجهزتها عبر استخدام نظم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.
Seifert & Peterson	▪ محفظة المنفعة لتوصيل خدمات الحكومة إلكترونيًا إلى الجمهور.	Montagna	▪ طريقة لتحقيق التكامل ما بين إمكانات شبكات الحاسوب والانترنت مع الإدارة الحكومية.
Tambouries et.al	▪ توصيل خدمات الحكومة عبر نقطة دخول مباشرة مفردة.	Montagna	▪ مجموعة معقدة من التطبيقات الفنية للنشاط الحكومى الاقتصادى، الاجتماعى، السياسى، الإدارى.
Montagna	▪ كل نشاط حكومى يعتمد على استعمال شبكات الكمبيوتر.	Denk & Traummuler	▪ رؤية موجهة تتضمن كل الافتراضات لإعادة تنظيم وتحديث الإدارة العامة.

باستقراء بيانات الجدول السابق يلاحظ التالى:

- ركزت التعريفات الضيقة البسيطة للحكومة الإلكترونية على فكرة وحيدة مفادها تقديم الخدمات الحكومية للمستفيدين منها إلكترونيًا.

■ تشير التعريفات الواسعة المعقدة إلى أن الحكومة الإلكترونية هى أكثر من مجرد تحميل معلومات على الويب فهى تتطلب الكثير من التغيرات التنظيمية والمؤسسية.

■ تتضمن التعريفات الواسعة والمعقدة للحكومة الإلكترونية العديد من المشاكل المختلفة وتتراوح من الجوانب الفنية إلى سلسلة من المشاكل الإدارية والتنظيمية.

من أجل أن تتحول الحكومة الإلكترونية إلى حكومة ذكية تتواكب وطبيعة استخداماتها وخدماتها فى المدن الذكية سوف يتم العمل على عدة توجهات تقنية، وإدارية، وتشريعية فى آن واحد معًا ومنها:

■ إنشاء إطار عمل الخدمات الحكومية الذكية على الهواتف الجوالة، تكون الخدمات الذكية مقدمة من خلال تطبيق حكومى موحّد تكون الخدمة العامة فيه عنصرًا خدميًا يتم إضافته أو إزالته إلى ذلك التطبيق الضخم أو تعمد الحكومة المركزية إلى نشر توجيهات وإرشادات عامة حول كيفية تطوير الخدمات والتكنولوجيا المفضّلة لديها، وكيفية التصميم، ومحتويات الخدمة، وكيفية تأمين وحماية الخدمة (أمن وسرية المعلومات) ثم تترك المجال للأجهزة والوزارات المختلفة من أجل أن يقوموا داخليًا بتطوير الخدمات الحكومية الذكية الخاصة بهم.

■ تطوير إرشادات وقوالب خاصة بالتطبيقات الذكية Smart Government Apps Guidelines وذلك من خلال مواقع إنترنت حكومية ولكن حتى الآن لم تقم تلك الحكومات بنفس العمل على مستوى التطبيقات الذكية علمًا أن وقت تفاعل المواطن مع جهازه الجوال يتجاوز بكثير الوقت الذى يستهلكه ذلك المواطن بتفاعله مع متصفحات الويب على الأجهزة المكتبية.

■ العمل على فتح بيانات الحكومة الضخمة (Government Big Data) من أجل تشجيع إطلاق التطبيقات الذكية حولها من قبل المبرمجين والخبراء فى مجال التقنية فى المجتمع. ومنها تفتح الحكومة بيانات المعاملات التجارية والاقتصادية وبيانات وسائل النقل والمواصلات وبيانات الاستيراد والتصدير.

■ الانتقال تدريجيًا إلى نموذج السحابة الإلكترونية (Cloud Computing) من أجل تأمين القدرة الحاسوبية ومخازن البيانات على الطلب لمختلف الأجهزة الحكومية والوزارات. وهذا النموذج بدأ يثبت نجاحه فى مختلف قطاعات الأعمال حيث تمكنت الكثير من المؤسسات من حيازة قدرة حاسوبية هائلة (مئات السيرفيرات) من أجل إجراء عملية تحليل عميقة على البيانات المختلفة ثم تقوم بالتخلص من تلك السيرفيرات بعد انتهاء المطلوب منها حيث يجرى العمل على تدويرها وإعادة تأجيرها ثانية؛ وهذا ما تم فعليًا فى مدينة اليابان الذكية، ومن الضرورى تحديد طريقة الاتصال بالحكومة الذكية من قبل المواطنين بالمدينة الذكية، تحديد رقم الهاتف، وصندوق البريد، الفاكس، البريد الإلكترونى.

١,١. الخدمات الأساسية التى تقدمها الحكومة الذكية داخل المدن الرقمية الذكية:

الحكومة الذكية هى مبادرة رائدة تهدف إلى توفير سلسلة واسعة النطاق من الخدمات الإلكترونية عبر الإنترنت لتلبية احتياجات الأفراد والشركات والمؤسسات والإدارات المختلفة بالمدينة. من خلال التعاون مع حكومة البلد المنشأ فيها المدينة الذكية، تقدِّم للهيئات الحكومية وموظفيها خدمات عبر موقع شركتها الإلكترونى. كما تتولى الحكومة الذكية إدارة الخدمات المختلفة للمواطنين والمقيمين بالمدينة، وللشركات، والزائرين، وحتى يتم تحقيق هذه الخدمات كان لابد من توفير مصادر تناول هذه الخدمة على النحو التالى.

■ الدفع الإلكترونى: تتم عملية تسوية رسوم الخدمات الحكومية عبر الإنترنت على مدار الساعة وطوال أيام الأسبوع فى ظل أجواء آمنة.

■ الاقتراحات الإلكترونية: نظام مركزى لتقديم الاقتراحات.

■ التوريد الإلكترونى: القناة الرسمية عبر الإنترنت للتعاملات مع المشترين من جميع الجهات الحكومية.

■ الشكاوى الإلكترونية: نظام مُوحَّد للشكاوى.

- اسأل (اسم المدينة): موقع مركزى للاتصال يشمل مجموعة واسعة النطاق من الدوائر الحكومية فى نطاق المدينة الذكية المسؤولون عن إداراتها.
- خدمة الدفع عبر الهاتف المحمول تقدِّمها حكومة المدينة الذكية.
- المواقع الحكومية ذات الصلة.
- دائرة التنمية الاقتصادية.
- غرف التجارة والصناعة.
- مؤسسات التنظيم العقارى.
- المحاكم والهيئات القضائية.
- المناطق التجارية والأسواق الحرة.
- المراكز الطبية والصحية.
- الجمارك والموانئ التجارية.
- مواقع الهيئات والمؤسسات المتصلة بالمدينة الذكية.
- خدمات الانترنت.
- خدمات التسوق والشراء الإلكترونى.
- مراكز الإعلام والانتشار.
- المراكز والوحدات الخدمية.
- مراكز الصيانة فى كافة المجالات.
- الهيئات والمؤسسات التعليمية.
- مراكز الأمن والحماية المدنية.
- مراكز خدمة استخراج المستندات والوثائق العامة للمواطنين.
- إدارة الشكاوى والاقتراحات للمراكز والوحدات الخدمية المنفصلة فى طبيعتها ونوعية عملها عن باقى الخدمات والمراكز والوحدات الأخرى.

■ مراكز ووحدات التسلية والترفيه.

■ مراكز تحديد الأماكن ونوعية الخدمات المقدمة من خلالها.

■ مركز الطقس والأحوال الجوية.

■ حجز الفنادق والمطاعم.

■ خدمات الطرق والنقل والمواصلات.

■ حركة المرور وخدمات التنقل.

ويذكر أنه من الضرورى أن تتبنى الحكومات فى منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا استراتيجيات تطوير واعتماد سياسات أكثر شمولية تجاه الحكومة الذكية، بما يمكّنها من بلوغ أهدافها فى توفير خدمات ذكية بنجاح وبالطريقة المثلى، وتبذل الحكومات فى المنطقة جهودًا حثيثة من أجل الانتقال إلى مفهوم الحكومات الذكية، لكنها بحاجة للمزيد من الجهود مع ضرورة اتخاذ خطوات إيجابية للاستجابة للتحديات الجديدة التى تعوق مسيرتها فى هذا الصدد. وهناك سبعة استراتيجيات تحدد طبيعة عمل الحكومات الذكية موضحة على النحو التالى كما هى موضحة فى شكل. ١٧:

■ السياسات الذكية Smart Policies.

■ الاستراتيجيات الذكية Strategies Smart.

■ الخدمات الذكية Smart Services.

■ التكنولوجيا الذكية Smart Technology.

■ الأثر الاستراتيجى الذكى Strategic Impact Smart.

■ التمويل الذكى Intelligent Finance.

■ الموارد البشرية الذكية Smart Human Resources.



شكل. ١٧ استراتيجيات تطوير واعتماد سياسات الحكومة الذكية

ويوضح الجدول الآتى استراتيجيات نجاح الحكومة الإلكترونية الذكية ومضامينها المختلفة كما حددها فراس سليمان الشلبى، رياض عبد الله الخوالدة (٢٠٠٧) التى سيتم تناولها بشكل مفصل فى أساسات ومراحل تكوين المدن الذكية.

جدول. ١٠ استراتيجيات نجاح الحكومة الذكية

الإستراتيجية	المضامين
استراتيجيات التخطيط والإدارة	■ تعديل الأجندة الحكومية. ■ توفير هيئة مشرفة. ■ خطط وأهداف ذكية. ■ إعادة هندسة إجراءات العمل. ■ بناء بيئة قانونية.
استراتيجيات خدمة الوصول للخدمة	■ الاحتواء المجتمعى. ■ خفض كلف الوصول للخدمة.
استراتيجيات المحتوى	■ صياغة المحتوى الحكومى. ■ تطوير نماذج المعلومات القياسية لمعاملات الحكومة.
الاستراتيجيات التقنية	■ تطوير البنية التحتية. ■ اعتماد مبدأ بوابة الحكومة الإلكترونية. ■ تأمين سرية وامن المعلومات. ■ تمكين الدفع الالكترونى.
استراتيجيات المشاركة والتوعية العامة	■ حملات توعية للترويج للحكومة الإلكترونية. ■ احترام الخصوصية. ■ إقامة الدورات التدريبية.

إن تطبيق مفهوم الحكومة الذكية داخل المدن الذكية سيساعد على توحيد المعلومات الحكومية وترتيبها وتنظيمها Unite to How Government Data، مما سيساهم فى تحسين كفاءة المؤسسات والأجهزة الحكومية داخل المدن الذكية واستغلال الموارد المتوفرة داخل الدولة بالشكل الأفضل.

٢. ١. آلية العمل والتطبيق للحكومة الذكية: إن تطبيق مفهوم الحكومة الذكية يتطلب الانتباه إلى شمول كافة مؤسسات المدينة الذكية وعلاقتها بمؤسسات الدولة المنشئة بها المدينة الذكية بأجهزة الحاسب متصلة بشبكات المعلومات والاتصالات مشتملة على قاعدة بيانات ضخمة تساعد على توصيل الخدمات وإدارة العمل بجميع قطاعات المدينة الذكية، والبدء بإدخال كافة المعلومات ومنهجيات العمل على هذه الأجهزة ضمن أنظمة خاصة تناسب كل مؤسسة، يجب أن تتم عملية التطبيق على

مراحل بحيث يتم البدء بكل مؤسسة على حدا، ومن ثم ربط هذه المؤسسات مع بعضها من خلال شبكة مركزية (Central) Network.

٣ . ١ . تجارب الشرق الأوسط وشمال أفريقيا نحو الحكومة الإلكترونية الذكية وسبل الإفادة منها:

١ . ٣ . ١ . تجربة دبى والتفوق الدولى: شرعت بلدية دبى بأولى مبادراتها نحو تطبيق مفهوم الحكومة الإلكترونية وذلك من خلال تقديمها للمرحلة الأولى من نظام استيفاء الرسوم عبر شبكة الإنترنت وذلك من خلال تطبيق أسلوب الدفع الإلكترونى عن طريق الإنترنت وذلك لجميع الفنادق والشقق الفندقية فى دبى. كما أن نظام الإيرادات على الإنترنت سيساعد على تخفيف إجراءات العمل وتبسيطها على المراجع الخارجى، إضافة إلى توفير بيانات وتقارير دقيقة للإدارة ، حيث سيتم تزويد جميع الفنادق والشقق الفندقية برقم خاص ورمز سرى وذلك لضمان أمن ودقة معاملاتهم وسيتم التوسع فى التحول إلى الحكومة الإلكترونية فى المستقبل ليشمل النظام الآلى لتحصيل عوائد دور السينما ورسوم وغرامات ممتلكات البلدية ورسوم السكن والأسواق. وقد عملت دائرة الإقامة فى دبى مؤخرًا على إنشاء شبكة حاسب مركزية بينها وبين الفنادق والمنتجعات السياحية فى الإمارات من اجل تبسيط الإجراءات لإصدار تأشيرة (Visa) للسياح.

يركز مفهوم الحكومة الإلكترونية الذكية فى دبى على ثلاثة أبعاد رئيسة: الحكومة إلى المواطنين Government To Citizens، الحكومة إلى التجارة والأعمال Government To Business، والحكومة للحكومة Government To Government. وسيتم بنفس الوقت تطوير ثلاثة مشاريع للحكومة الإلكترونية فى الإمارات: مشروع دبى للإنترنت، مشروع دبى الإلكترونى، ومشروع إدخال الإنترنت إلى المدارس.

٢ . ٣ . ١ . التجربة الأردنية للحكومة الإلكترونية الذكية: إن مفهوم E-Government هو تحدى كبير أمام كافة مؤسسات الدولة، وهو يعنى الانتقال من العمل الحكومى التقليدى إلى نقلة نوعية تكنولوجية حديثة ومتطورة، ولكن قبل البدء بالتنفيذ يجب أخذ النقاط التالية بعين الاعتبار:

■ إن تحويل الحكومة إلى حكومة إلكترونية يحتاج إلى تمويل كبير وإعادة هيكلة لبعض المؤسسات الحكومية.

■ إن تطبيق الحكومة الإلكترونية يحتاج إلى سن مجموعة من التشريعات والقوانين التى تضمن تطبيق مفهوم الحكومة الإلكترونية بكفاءة وفعالية للحفاظ على حقوق المتعاملين بها.

■ بناء نظام مراقبة متكامل لتشجيع المستثمرين وقطاع الأعمال للتعامل مع الحكومة بفعالية، وخلق بيئة ملائمة وآمنة لتحفيزهم على التطور فى مجال الأعمال الإلكترونية E-Businesses.

■ إن (٤٠٪) من القوى البشرية العاملة فى الأردن تتواجد فى القطاع الحكومى، وعند تطبيق الحكومة الإلكترونية فإن ذلك سيوفر الوقت والجهد فى العمل، مما يعنى الاستغناء عن عدد كبير من موظفى الدولة.

■ إن تطبيق E-Government يعنى العمل الحكومى بمفهوم One Big Internet لذلك يفضل أن يبدأ ذلك بمراحل وبشكل تدريجى بعد أن يتم تحديد المؤسسات الحكومية التى ستدخل ضمن مفهوم الحكومة الإلكترونية.

■ أكبر تحدى يواجه أى دولة بصدد الدخول فى E-Government هو التداخل بين المؤسسات من ناحية المعلومات وطبيعة الأعمال.

٣. ٣. ١. التجربة السودانية والحكومة الإلكترونية: لقد بدأت فكرة الحكومة الإلكترونية فى السودان عام ١٩٩٢ وذلك من خلال تصور الشبكة الإلكترونية الذى تم تقديمه من خلال ورقة مبدئية قدمت فى مؤتمر الشبكة القومية للمعلومات فى يوليو ١٩٩٢ وتم نشره فى مجلة الدراسات الإستراتيجية وهو ضمن الأوراق المعروضة فى هذا الكتاب. لقد بذل جهد كبير منذ ذلك الوقت من إدارة المعلومات فى مجلس الوزراء لتصميم الاستمارات المعلوماتية المبدئية للحكومة الإلكترونية وتعريف المستخدمين على مستوى الولاية والمركز بهذه الاستمارات كما قامت شركة بيت البرامج ببرمجة هذه التصاميم وأخيرًا توج هذا الجهد بإنشاء الشبكة القومية

للمعلومات والتى تسعى سعيًا حثيثًا لجعل هذه التصورات أمرًا واقعا فقامت تلك الإدارة باقتناء بعض الخدمات وربطها بالوزارات المركزية والحكومات الولائية كما قامت بعمل عدة اجتماعات لتوعية الإداريين ولتعريف الفنيين بالمشروع وأجازت مشاريع القوانين المنظمة ونشطت الجهات الفنية، وعملت على تدريب المسؤولين على المهارات الأساسية ابتداء من رأس الدولة.

هذا من جانب المعلوماتية أما من جانب البنية التحتية فقد أنشئت خلال هذه الفترة شركة سوداتل وتم ربط اغلب مدن السودان بالألياف البصرية وقدمت خدمات متناقلة البيانات عبر التقنيات المختلفة مثل Data Cloud كما أنشئت سودانت وقدمت خدمات الانترنت وسهلت استخداماتها للمؤسسات وللأفراد وفى الجانب الاقتصادى قامت الدولة بإعفاء الضرائب الجمركية عن أجهزة تقانة المعلومات وشجعت تخصصات علوم الحاسوب ونشر ثقافة المعلوماتية منذ مرحلة التعليم العام.

هنا لا بد من ملاحظة هامة وهى أن الحكومة السودانية لم تستفد من العون الأجنبى والدعم الدولى وخاصة دعم مشروع الأمم المتحدة الإنمائى كما استفادت منه دول أخرى مثل مصر والأردن وسوريا والإمارات وغيرها من الدول بل تم توجيه هذا الدعم فى دراسات تحليلية وفى أنظمة غير مناسبة لتوجه الحكومة الإلكترونية.

تجدر الإشارة إلى جملة من التوصيات المتعلقة بالحكومة الذكية واستنادًا إلى العديد من التجارب السابقة والقصور الذى لحق بها فى العمل بالحكومات الذكية بالإضافة إلى تجارب ولاية كاليفورنيا، كندا، والولايات المتحدة الأمريكية، وعلى الصعيد العربى دولة قطر، الإمارات العربية المتحدة (دبى)، التجربة الأردنية، التجربة السودانية، أهمها:

- يأتى التفكير فى تبنى مفهوم الحكومة الذكية Government Smart كخطوة جديدة للتفاعل مع معطيات القرن الجديد من حيث شمول كل مؤسسة من مؤسسات المدينة الذكية بنظام إلكترونى حديث وربط هذه المؤسسات مع بعضها بشبكة إلكترونية موحدة.

■ تعريف الأفراد العاملين فى المدينة الذكية بمفهوم الحكومة الذكية وبأهمية تطبيقها، والعمل على تحسين قدراتهم على استخدام برمجياتها المختلفة.

■ عقد البرامج التدريبية التى تهدف إلى تحسين وتطوير قدرات الأفراد العاملين فى القطاع الحكومى على استخدام برمجيات الحكومة الذكية مما ينعكس على استخدام هذه البرمجيات بفاعلية أكبر.

■ ضرورة الاهتمام بعقد الندوات والدورات والمحاضرات التى تعرف الأفراد العاملين فى الوزارة والإدارات والمؤسسات والدوائر الحكومية بمفاهيم الحكومة الذكية وبأهمية تبنى وتطبيق هذه المفاهيم وذلك لما لها من دور بالغ فى تحقيق وزيادة الفعالية للمنظمات والهيئات الحكومية نحو ما تقدمه من خدمات للمواطنين.

■ ضرورة الاهتمام بالبرمجيات التى تساعد فى توفير الحماية الكافية لمواقع الحكومة الذكية المستخدمة.

■ توفير البرمجيات التى تساعد فى توفير الحماية الكافية لمواقع الحكومة الذكية المستخدمة فى المدينة الذكية سواء أكانت هذه البرمجيات تتعلق بأمن الشبكة المستخدمة نفسها أو بأمن الأنظمة والبيانات.

■ ضرورة الاهتمام بتوفير الخصوصية للأشخاص المتعاملين مع هذه الشبكات، وذلك من خلال زيادة فاعلية تطبيق مبدأ الصلاحية فى التعامل مع بيانات والمعلومات الأفراداً ومن خلال بناء نظام متكامل لعملية دخول المستخدمين من خلال الهوية الإلكترونية.

٢. الصناعات الذكية Smart Manufactures:

فى ضوء النمو المُطرد لعدد سكان المناطق الحضرية بالمدن وتحول خمسة مليارات شخص للعيش فى المدن الذكية بحلول عام ٢٠٣٠، لم يُعد تبنى المدن للتكنولوجيا الحديثة والذكية نوعًا من الرفاهية بقدر ما صار سبيلًا رئيسيًا لاستمرارها ونجاحها فى توفير الخدمات الأساسية لسكانها. تقوم الصناعات الذكية كفكرة جديدة يمكن الإفادة منها فى المدن الذكية من خلال مهندسون فى الصناعة على

اختلاف أشكالها ومجالاتها، باستخدام تكنولوجيات ذكية لمحاكاة المنتجات، مما يعنى أنه يمكن العمل وفق الأجهزة الإلكترونية الكبيرة التى عادة ما تجعل الصناعة جيدة وراسخة فى ذهن الأفراد والمؤسسات بتوافر معايير الجودة بها، ويتم الإفادة من التوجهات المستقبلية التالية المستوحاة من تجارب الدول المتقدمة فى تبنى فكر الصناعات الذكية القائمة على تكنولوجيات وتقنيات فى الآلات والمعدات والفكر الاستراتيجى المتطور الذى يعمل فى منظومة إبداعية تقوم على الابتكار وخلق فرص استثمارية غير تقليدية فى دعم التحول الاقتصادى من خلال خلق مصادر استثمارية فى الصناعة فى إطار ذكى يحقق التنمية المستدامة.

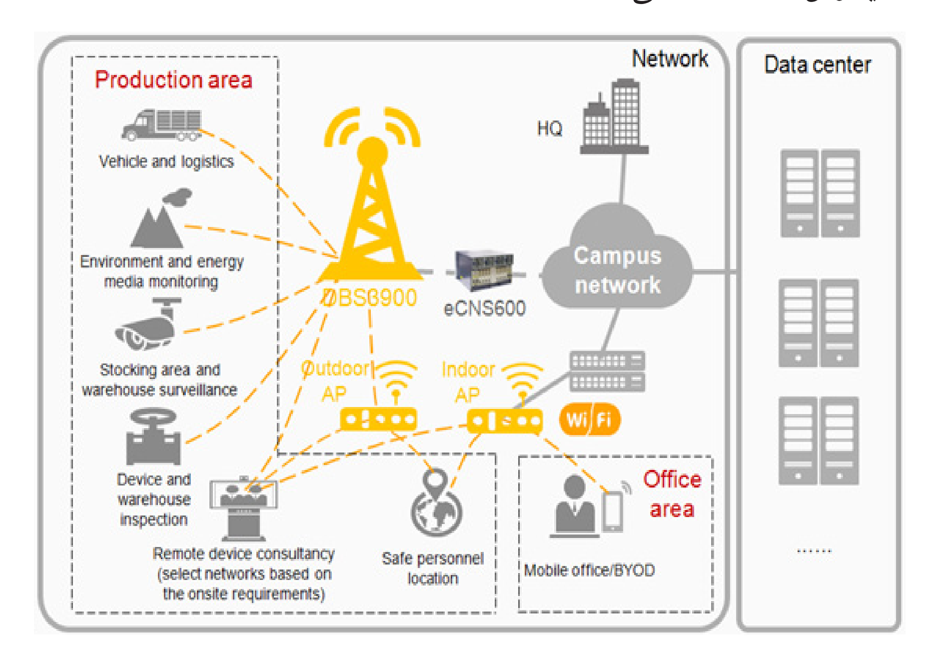
■ استخدام التكنولوجيا ثلاثية الأبعاد فى التصميم، وتتمتع تلك التقنيات بأعلى درجة من الطاقة المكثفة بين كل الآليات الحركية المعروفة، مما يمكن من الوصول إلى الصناعة الخارقة، وهذه الصناعات توفر مسطحا أكبر من الوقت والجهد والتكلفة المادية التى تنفق على الفنيين والخبراء، وهو ما يؤدى إلى تمديد المنتجات سريعًا نحو التصدير وزيادة الربح ومنها زيادة الإنتاج.

■ وإذا كانت الدول تريد الارتقاء فى سلسلة الصناعة العالمية، فإن عليها أن تتغير. فالقاعدة الصناعية التى تنتج سلعًا فقط لن تكون كافية بعد ذلك. وهذا يعنى تطوير الصناعة الناشئة بتكنولوجياتها الخاصة الحديثة والمستقلة، حسبما ذكر لى بى Lee Bee المسؤول بوزارة الصناعة وتكنولوجيا المعلومات، إن الانتقال من «صنع» إلى «صمم» إلى «صنع بذكاء» يتطلب معدات تنافسية وروبوتات صناعية ومعدات رقمية وماكينات طباعة ثلاثة الأبعاد، وتعتزم بعض الدول إعطاء الأولوية لصناعات مثل الفضاء الجوى وهندسة المحيطات والشحن ومعدات السكك الحديدية المتقدمة وسيارات الطاقة الجديدة والطب. وسيكون للحوسبة السحابية والبيانات الضخمة وانترنت الأشياء دورها فى هذا الأمر.

■ ووفقًا لما قال لى بى قوانغ فإن الصناعة الذكية ستتطلب تكنولوجيا أساسية جديدة وتحسين استخدام الموارد البشرية وتمويلا أفضل. والأمر يعود للحكومات أن تخلق بيئة سليمة للابتكار وتقدم المزيد من الدعم المالى وتدريب المزيد من

المواهب وتعزز أمن المعلومات، وتحقيقًا لهذا الغرض والهدف في يونيو، أنفقت وزارة المالية ووزارة الصناعة الصينية (١١) مليار يوان نحو (١,٧) مليار دولار أمريكي لدعم برامج الصناعة الذكية.

ويمكن الاعتماد على تكنولوجيا الحلول اللاسلكية للمنشآت الصناعية في المدن الذكية وفق المخطط التالي:



شكل. ١٨ تكنولوجيا الحلول اللاسلكية للمنشآت الصناعية في المدن الذكية

٣. أجهزة الاستشعار عن بعد Remote Sensors:

المدن الذكية ذات البنية التحتية المتشابكة لا تنام أبدًا، الآلاف من أجهزة الاستشعار عن بعد المزروعة في الطرق وشبكات الصرف الصحي ومواسير المياه وأعمدة إنارة الشوارع تجمع البيانات والمعلومات ليل نهار، بل وحتى حاوية القمامة يمكن أيضًا أن تكون متصلة بشبكة الإنترنت مرسلة مجموعة من التغريدات على موقع تويتر أو من خلال شبكات رصد بيانات تديرها الخبراء والمتخصصين في مجالات الدمج في أجهزة الاستشعار عن بعد.

هناك مفاهيم عدّة لمصطلح الاستشعار عن بُعد، جميعها تدور حول مفهوم أساسى، وهو جمع المعلومات والبيانات من مسافة (بعد). ومن هذه المفاهيم مفهوم جيمس كامبل الذى يعرف علم الاستشعار عن بعد على أنه علم استخلاص المعلومات والبيانات عن سطح الأرض والمسطحات المائية باستخدام صورة ملتقطة من أعلى، بواسطة تسجيل الأشعة الكهرومغناطيسية المنعكسة أو المنبعثة من سطح الأرض.

وتنبأ عدد غير قليل من العلماء بضرورة استخدام الصور الجوية الرقمية والمرئية الفضائية، وذلك لما يتضمنه من أحداث ستزود البشرية بأداة لدراسة أشكال سطح الأرض، واحتمالات الملاحظات الجوية. وقد ارتبط ذلك بالتطور التكنولوجى فى تسجيل البيانات ونظم معالجتها، ووسائل النقل الجوى. وقد بدأت التطبيقات فى أول الأمر بصورة محدودة، بالملاحظة البصرية فقط، وأصبحت المنصات الجوية ذات أهمية كبيرة، حينما اكتشفت معالجات الصور الضوئية، على أساس وجود مركبات كيميائية معينة ذات حساسية للضوء. فعلم الاستشعار عن بعد يهتم بمعرفة ماهية الأجسام دون تماس فيزيائى أو كيميائى مباشر مع هذه الأجسام ومن أهم وأكثر تطبيقاته فى الوقت الحالى هو الصور الفضائية التى يتم التقاطها عن طريق الأقمار الاصطناعية أو الصور الجوية باستخدام الطائرات «يتم معالجة هذه الصور باستخدام برامج معالجة خاصة لأهداف متعددة تتمثل فى طبيعة تواجدها بالمدن الذكية والتى توفر وصفًا نظريًا وتطبيقيًا يمكن الإفادة منه فى مجال التخطيط نحو بيئات قائمة على نظم الاستشعار عن بعد كمكون أدارى يخضع لطبيعة المدينة الذكية ومنها :

- جيولوجية Geologist: للكشف عن النفط، المياه، المعادن، الفلزات، الفوالق، ومتابعة التشوهات الجيولوجية.

- زراعية Agriculture: وجود الأمراض عند النباتات ومعرفة أنواع النباتات فى منطقة معينة. بحلول عام (٢٠٢٠) سيكون هناك بين (٥٠) مليارًا ، (١٠٠) مليار جهاز موصول على الإنترنت عالميًا والعديد منها يحتاج إلى الوصول إلى البيانات بشكل دائم.

■ الزراعة الذكية Agriculture Smart: ستؤدى تقنية الجيل الخامس لشبكات الهاتف الـ G5 إلى استخدام متزايد لأجهزة الاستشعار فى الزراعة عبر التطبيقات التى تتراوح من مراقبة الخزانات إلى أجهزة الاستشعار المتخصصة التى يمكنها مراقبة مستوى الرطوبة والمكونات الكيميائية فى الأرض. ستحسّن التقنية جداول الرى والتغذية والنمو والحصاد، ما سيخفض من عدد الأيدى العاملة، كذلك ستسمح باستخدام طائرات من دون طيار لمراقبة الحقول.

■ الجليديات Glaciers: متابعة حركة الكتل الجليدية وذوبانها.

١ . ٣. أهم المزايا التى تعود على المواطنين المقيمين بالمدن الذكية فى استخدام أجهزة الاستشعار عن بعد.

■ اكتشاف التسرب والمشاكل فى مصادر الطاقة العامة والمتجددة التى تشكل منابع الحياة للمواطنين وأفراد المجتمعات العمرانية المياه بسهولة.

■ يمكن للمواطنين مراقبة مستوى التلوث فى كل شارع من المدينة أو تلقى تنبيه عند تجاوز مستوى الإشعاع حد معين.

■ مراجعة أماكن الاختناقات المرورية.

٢ . ٣. أهمية الاستشعار عن بعد فى المدن الذكية:

تلقى أجهزة الاستشعار عن بعد أهمية خاصة فى المدن الذكية، لأنها تمثل سجلًا مرئيًا للخصائص المجالية للمنطقة التى تغطيها الصورة خلال الفترة الزمنية التى التقطت فيها. وهذه الخاصية جعلت استخدام صور الاستشعار عن بعد واسعة الانتشار فى البحث المجالى، لأنها تمكن من دراسة الظواهر من حيث مراقبتها وتتبع تطورها والتغيرات التى تطرأ عليها (نموها أو تراجعها واتجاهات ومعدلات النمو والتراجع)، وإعداد خرائط دقيقة تبين توزيعها والعلاقات المكانية بينها حتى فى المناطق النائية، أو التى يصعب الوصول إليها. وقد كان لما يعرف بالاتجاه الكمى دور رئيسى فى تنوع استخدام الاستشعار عن بعد كمصدر من مصادر البيانات والمعلومات التى تستخدم فى بناء النماذج واختيار الفرضيات المجالية. وللاستشعار عن بعد أهمية

خاصة، ومن المجالات التى تسهم فيها وسائل الاستشعار عن بعد بالمدن الذكية فى إطار تقديم الخدمات بشكل عصرى تسود فيه الأساليب والمستحدثات التكنولوجية المتطورة هى:

- مراقبة التوزيع المجالى للظاهرات الأرضية فى إطار واسع ومن موقع مراقبة عال فى إطار لا يمكن مشاهدته بنفس الوضوح والشمولية من خلال المراقبة الأرضية.

- دراسة الظاهرات المتغيرة مثل الفيضانات وحركة المرور، هذه الظاهرات تصعب مراقبتها مباشرة بالعين البشرية نظرًا لتغيرها السريع، وتسجيلها فى صورة جوية يساعد على إمكانية دراستها.

- التسجيل الدائم للظاهرات، بحيث يمكن دراستها فى أى وقت فيما بعد. وهذا يسمح بإجراء المقارنات الزمنية عن طريق دراسة مجموعة صور التقطت فى أوقات مختلفة لنفس المكان، كما يسمح بمعرفة طبيعة التغير الذى يطرأ عل مكان ما.

- تسجيل بيانات لا تستطيع العين المجردة أن تراها، فالعين البشرية حساسة للأشعة المرئية الواقعة بين (٤)، (٧) ميكرومتر، والصور الفضائية يمكنها أن تعطى معلومات إضافية عن الاستشعار فى النطاق بين (٣)، (٩) ميكرومتر والذى يشمل إضافة إلى الأشعة الضوئية، الأشعة فوق البنفسجية والأشعة تحت الحمراء.

- إجراء قياسات سريعة ودقيقة إلى حد كبير للمسافات والاتجاهات والمساحات والارتفاعات والانحدارات.

- الدراسات التطبيقية فى فروع الجغرافيا المختلفة مثل: دراسات المدن والفلاحة والمناخ والجيومرفلوجيا وغيرها.

- إنتاج الخرائط وتحديثها فى وقت سريع وبدقة لم تكن تتوفر فى الطرق التقليدية التى كانت سائدة من قبل.

- إن سجلات الاستشعار عن بعد تبقى كوثائق مكانية تاريخية يمكن استخدامها بعد عدة سنوات لأغراض مختلفة، كأن نستعملها فى الدراسات المقارنة أو التحقق من ظاهرة معينة ومتابعتها.

يتم إنشاء شبكات استشعار البيانات عن بعد بالمدن الذكية من أجل تحصيل معلومات فى الوقت الحقيقى والمناسب حول قطاعات الأمن، والنقل، والصحة، والمناخ، والبيئة. مع ما يعنى ذلك من تخصيص قدرة حاسوبية ومركز بيانات خاصة باستقبال ومعالجة وتخزين بيانات الاستشعار تلك. أدت التكنولوجيات الحديثة للاستشعار عن بعد، والمعالجة الإلكترونية للبيانات إلى تغيير ثورى فى أعمال المدن الذكية والقدرة الفائقة فى تقديم خدماتها بجودة عالمية، التى جعلت من الشخصية العربية أكثر قدرة على فهم العالم وما يجرى حوله. وربما أكثر قدرة على إدارته، فأجهزة الاستشعار عن بعد تسعى إلى تبسيط العالم إلى مقاييس تسمح للإنسان بفهمها.

يمكن الإفادة من هذا المجال فى تحديد طبيعة موقع المدينة الذكية نفسها أى ليس قاصرًا على مجال تقديم الخدمة نفسها من خلال المدن الذكية فمن مجالات الاستشعار عن بعد وتطبيقاتها يتم الاستعانة بمجال التخطيط العمرانى، من خلال استخدام صور الاستشعار عن بعد لاختيار أفضل المواقع لإقامة المنشآت العمرانية والصناعية والهندسية، كالسدود، والطرقات، والسكك الحديدية، والأنفاق، ومحطات الطاقة النووية والتقليدية، والمرافق داخل المدينة الذكية مجال التصميم.

استعمال أجهزة الاستشعار عن بعد يعطى أساسًا جيدًا لإجراءات التخطيط التى يمكنها أن تتنبأ بالتأثير الذى يمكن أن ينتج عنها إنشاء طريق حديث على مناحى مناطق المدن المجاورة مثلًا. كما وجد تجريبيًا أن بعض اللقطات الخاصة بالصور الفضائية تصور تباين نوعيات المناطق المجاورة، وأن التغطية المتتالية والمتكررة لمناطق المدن بواسطة الصور الفضائية تعطى مؤشرات عامة عن تأثير توسع المدن مستقبلًا وهى تعتبر معيار هام فى تصميم البنية التحتية للمدن الذكية وهى الاستدامة والتوسع الأفقى والرأسى فى ضوئها.

يمكن الإفادة من خلال أجهزة الاستشعار عن بعد على المجال الواسع فى مجموعة من المجالات والتطبيقات المتعلقة بتلك الخدمة التى توفرها المدن الذكية الرقمية ويتم التركيز هنا على جملة من التطبيقات المتوفرة لهذه الخدمة والتى تحقق

من خلالها الازدهار المؤسسى والاقتصادى والبيئى والولوج نحو بيئة مدنية ذكية مثالية وهى:

■ التطبيقات الزراعية Agricultural Applications: يمكن الاستفادة منها كتطبيق تقنى فى تطبيقات الاستشعار عن بعد فى الكشف المبكر لإصابات المزروعات ولغارات الحشرات على المناطق الزراعية، من خلال استعمال أنظمة متعددة للاستشعار، سيخفض من الخسائر الناتجة عن ذلك، بواسطة إتاحة الفرصة للفعل العلاجى كى يطبق بشكل أسرع وبفاعلية أكبر. وبواسطة الاستشعار عن بعد يمكن أن يتم تجنب الرش غير الضرورى بمعنى أتمتة الرش من خلال تطبيقات ذكية تسمح برش المياه فى أوقات معينة يحددها الخبراء والمتخصصين فى مجال الزراعة؛ وينتج عنها بالتبعية توفير مصادر ومنابع المياه وخاصة لدى الدول الفقيرة فى المصدر المائى، بواسطة تقنيات الاستشعار عن بعد تمكن القدرة على كشف وتمييز الحقول المصابة عن الحقول السليمة وهذا أيضًا يتم من خلال الخبراء فى هذا المجال، ويمكن استخدام آلية التصوير الجوى من الطائرات، على ارتفاعات مختلفة، يمكن أن يستخدم ليعين بدقة البقاع المتعذرة الرؤية، فإن التنبؤ المسبق عن حالة الغلال والمحاصيل، من خلال مراقبة نشاط النبات هو هدف آخر من أهداف الاستشعار عن بعد المراد تحقيقها فى المدن الذكية.

مدى الإفادة المرجوة من هذا التطبيق هو إرشاد الفلاحين إلى الأمكنة التى تزدهر فيها المحاصيل، وتلك التى لا تتواءم معها. فمثل تلك الصور يمكنها مساعدة الفلاحين على تصور أنماط التربة فى حقول معينة، ومن ثم تحسين استراتيجياتهم حول أمكنة الرى والتسميد وتوقيتهما ومقاديرهما المناسبة.

■ الاستشعار عن بعد يعتمد على تحديد مصادر التلوث Sources Pollution: حيث يساعد فى مراقبة الامتداد الموضعى المكانى لهذا التلوث، وبخاصة عند حدوث تلوث طارئ معين، بالإضافة إلى القيام بدراسة تركيز هذا التلوث، وسرعة تدفقه وجريانه، ومقدار تشتته أيضًا. فالصورة الفضائية تتمتع بفوائد ومحاسن الرؤية الشاملة، التى تساعد فى دراسة مشكلة التلوث عندما تكون مغطية لمنطقة كبيرة

المساحة، ولفحصها بدقة بعد ذلك. وتعتبر هذه الميزة هامة فى كثير من الأمثلة. ومثال ذلك القيام بتحليل التلوث الناتج عن مخلفات محطات الطاقة، التى تقوم بإلقاء فضلاتها ومخلفاتها ذات درجة الحرارة المرتفعة فى مياه الأنهار. حيث إن الصور المأخوذة فى مجال أطوال موجات الأشعة الحرارية، تحت الحمراء، بواسطة جهاز مسح طيفى تفيد عن إمكانية وصول مواد التلوث إلى الضفة المقابلة للنهر، أو إذا كانت مواد التلوث هذه تشكل عائقًا مانعًا لمرور الأسماك فى مثل هذه الأنهار أو فى المصادر المائية الأخرى، إضافة إلى إمكانية رسم خريطة لتوزيع درجة حرارة سطح ماء النهر الملوث.

■ الحفاظ على البيئة وتحديد مصادر التلوث: يمكن الإفـادة من تقنيات الاستشعار عن بعد فى الحفاظ على البيئة، حيث تسهل دراسة تلوث المياه والجو وسطح الأرض من خلال صور الأقمار الصناعية، وذلك باستخدام الصور الفضائية بعد معالجتها بالحاسب. هناك برامج علمية دقيقة لدراسات التلوث كمًا ونوعًا، نفذت سابقًا وتنفذها حاليًا دول عديدة مختلفة فى العالم باستخدام معطيات الصور الفضائية، وتحليلها وتفسيرها. فتحليل الصور الفضائية أظهر إمكانية جيدة لمراقبة ورسم خرائط تلوث المياه والهواء والتربة، بناء على خبرات دول كثيرة طبقت هذه التقنيات، وما زالت تطبقها حتى الآن فى كثير من مشاكل التلوث. ومثال ذلك: دراسة اتساع حوادث تلوث معينة ذات امتداد مساحى واسع، كمراقبة البقع النفطية والزيتية المختلفة، التى تُعد مهمة لكثير من بلدان العالم، بالإضافة إلى دراسة تلوث مصادر المياه المختلفة وتلوث التربة.

■ يتم تزويد المنازل بهذه التقنيات التى تساعد فى المراقبة الطبية، من خلال إجراء قياسات، تسهم فى التشخيص والكشف المبكر عن الأمراض، كما توفر هذه التقنيات إمكانية الاتصال المباشر مع المساعد الطبى، مما يساعد فى الاستغناء عن تواجد المساعد الشخصى، ويجب تحقيق التوازن فى تقديم الخدمات الطبية فى المناطق المختلفة، حيث يعتبر تعميم الاستشارات عن بعد، عنصرًا هامًا لتطوير الطب، سواء من حيث ربط المراكز الطبية فى الدولة ذاتها، أو وصل المراكز الطبية المحلية مع مراكز عالمية من خلال تطبيقات أجهزة الاستشعار عن بعد.

■ تستطيع الصورة الفضائية فى تطبيقات الاستشعار عن بعد أن ترصد التلوث ومسبباته فى الهواء والماء والتربة، وتسهل بذلك متابعة هذه التأثيرات على مرافق الحياة ومواردها، ومن ثم اتخاذ الإجراءات المضادة، إذ يميز التحليل الطيفى للصورة كمثال تطبيقى بين الماء العذب والماء الملوث بالأملاح وغيرها، ويرصد غازات الاحتراق، وسحب الدخان المتصاعدة من المنشآت الصناعية، ومتابعة تأثيرها على الجو والغطاء النباتى.

■ تستطيع صور الاستشعار عن بعد إعطاء المعلومات الدقيقة والسريعة عن الكوارث قبل حدوثها أو خلالها، أو بعد حدوثها بوقت قصير، كالفيضانات والأعاصير، وحرائق الغابات، والاندفاعات البركانية. أما بصدد الزلازل يمكن من خلال الأقمار الصناعية رصد صور تكشف مناطق النشاط المسبب للهزات الأرضية، بحيث يمكن اتخاذ الإجراءات الوقائية المضادة بالسرعة الممكنة. ولنظام التصوير الفضائى مزايا فريدة للمنظمات والمؤسسات الحكومية المدنية الذكية التى ترغب فى إجراء تحليل الكوارث أو الأخطار الكبرى، مثل أضرار الأعاصير والفيضانات والكوارث الطبيعية الأخرى. وقد طور الاتحاد الاقتصادى الغربى «اتفاق الكوارث الكبرى الأوروبي»، ويقدم من خلاله معلومات لإحدى وعشرين دولة أعضاء فيه، بالإضافة لليابان، عضوًا مراقبًا، ويمكن الإفادة من هذا الاتفاق فى شان بناء منظومة استشعارية متطورة تنشدها المدن الذكية ونظم إدارة الخدمات والكوارث والعقبات والمخاطر البيئية والطبيعية على سكان المجتمعات العمرانية بصفة عامة والمدن الذكية بصفة خاصة.

■ بالإمكان توظيف أجهزة قياس الإشعاع الموجودة على متن الأقمار الصناعية لمراقبة تطبيق قوانين التلوث المحلية، فبعض أجهزة الاستشعار عن بعد فعالة ليلًا بشكل خاص، وكذلك فى الأوقات الغائمة وأوقات الضباب، وهى الأوقات المفضلة والمستغلة من قبل أصحاب السفن لتصريف نفاياتهم إلى البحر.

تكمن الآلية العامة فى تطبيق هذه الخدمة بالاستعانة بأقمار صناعية مبرمجة بأنظمة مختلفة ببرامج SAS Planet لتحميل الصور الفضائية عالية الوضوح للنباتات، تحميل

جميع الارتفاعات الرقمية المجانية Download All Free DEM Data، التسجيل بموقع Earth Explorer الخاص بتحميل صور الأقمار الصناعية المجانية، Google Earth Pro, Arcgis Earth, Land Sat 9، حساب الحرارة من صور الأقمار الصناعية Calculating Surface Temperature Using Satellite Imagery، حساب وتحليل مؤشر التغطية النباتية NDVI، قياس المسافات والمساحات باستخدام برنامج -ER DAS Imagine، الإشعاع الكهرومغناطيسى -Pro Rayonnement Electromagnet ic، الدقة التمييزية Resolution The, Google Maps فى مجالات عديدة فى البيئة، والزراعة، ومصادر التلوث، والمخططات العمرانية، والمياه، والجو، والكوارث الطبيعية والصناعية المتعلقة بمظاهر طبيعية يتحكم فيها نظام الكون ومظاهر بشرية يتحكم فيها الإنسان، أى يجب مراعاة مصدر الكوارث ومسببات النجاح والفشل للبيئة المحيطة بالمدن الذكية سواء أكان مصدر خارجى يعزو إلى قدرة الطبيعة فى تحديد طبيعة وماهية ونوعية هذه الكوارث وبين المصدر الداخلى المتعلق بتدخل الإنسان، تشتمل هذه الأقمار الاصطناعية الذكية على قاعدة بيانات مزودة بمعلومات وخصائص كل مجال من المجالات السابقة حتى يتسنى مطابقة الظواهر والأهداف لتقنيات الاستشعار عن بعد لكل مجال من المجالات السابقة، تحتاج هذه التقنية إلى توفير مصادر تمويل عالية ولكن فى المقابل تحقق جودة وازدهار أعلى فى جودة المجالات السابقة وغيرها.

كما يمكن الاستعانة بأهم الأقمار الصناعية المستخدمة للاستشعار عن بعد فى مجال الخبرة والتصميم منها:

- مركز الطيران والفضاء الألمانى TerraSAR-X, TanDEM-X .
- القمر الصناعى الأوروبى للاستشعار عن بعد ERS.
- سبوت SPOT المركز الوطنى لبحوث الفضاء.
- مؤسسة أبحاث الفضاء الهندية ISRO.
- نظام مشاهدة الأرض «أكوا» Aqua .

- الاستشعار عن بعد الهندى IRS.
- قمر صناعى «تيرّا» Terra.
- لاندسات ناسا.
- إنفى سات.

٤ . خدمات المراقبة ومستوى السلامة Monitoring services and safety level:

يبقى القاسم المشترك بين المدن الذكية وطبيعتها ومكوناتها ومقوماتها من مدينة إلى أخرى أو حتى على اختلاف نوعية المفاهيم التى تتناولها هو توظيف التكنولوجيا الرقمية للارتقاء بنوعية حياة السكان والوصول إلى جودة الحياة التى ينشدها سكان المنطقة، وتطوير مستوى الخدمات اليومية على النحو الأمثل، بنفس مستوى الأهمية تأتى معايير الأمن والسلامة. فمن غير الممكن تطوير مدن ذكية لا يشعر فيها السكان بالأمان والقدرة على التنقل والعمل والحركة بكل اطمئنان وحرية. ورغم أهمية أخذ مؤشرات معدلات الجريمة والمخاطر وفقدان منابع وعوامل الأمن بعين الاعتبار، يجب عدم إغفال رؤية السكان لواقع مدنهم ولمعايير الأمان فيها، ومدى شعورهم بالحماية والطمأنينة ضمنها. لذلك؛ لا غنى للمدن الذكية عن ضمان الأمن والأمان لسكانها وزوارها على حد سواء، فمراكز بعض المدن وأطرافها تشهد معدلات جريمة متصاعدة بالتزامن مع زيادة أعداد قاطنيها وكثافتهم السكانية وبازدحام المدن أكثر فأكثر، ترتفع حصيلة الجرائم فى المدن الكبرى ذات الكثافة السكانية العالية والطبقات الأكثر ثراءًا.

المدن الذكية تتصف بالطابع والشكل التقنى الذكى والتكنولوجيا الرقمية. تستطيع الشركات والمؤسسات والهيئات المتصلة بها فى طابعها الرقمى الذكى استخدام المرئيات التعاونية والرقابية لأهميتها فى تسهيل الاتصال والتواصل والتعاون فيما بين الزملاء والشركاء والعملاء بالاعتماد على اتصالات مرئية موثوقة وفائقة الدقة وبينية التشغيل، مقارنة بالاتصالات المرئية عبر الويب ذات الإمكانات المحدودة التى لا تلبى الاحتياجات المؤسسية. ويتفق الخبراء على أن منطقة الشرق الأوسط

وشمال أفريقيا مؤهَّلة تمامًا لتحقيق الإفادة المُثلى من حقبة الاتصالات المرئية فائقة الدقة فى ضوء الزيادة المطردة فى انتشار الأجهزة الذكية والنقالة المتوافقة مع الاتصالات المرئية فائقة الدقة. وتتلخص مدى قدرتها فى تحقيق الأمن السلمى فى كافة مناحى الحياة وفى شتى المجالات والمؤسسات العامة منها والخاصة من خلال منظومة كاميرات المراقبة فى التالى:

■ يقتصر دور كاميرات المراقبة فى المدن على إشعار السكان بالمزيد من الأمان، بحيث تكمن قدرتها على توفير الحماية للمنشآت والبنى التحتية الحساسة من التهديدات الطبيعية والبشرية على حد سواء.

■ تلعب كاميرات المراقبة الشبكية بالفيديو دور الحساسات الذكية؛ التى توفر بيانات ومعلومات حيوية لتمكين المدن الذكية، بدءًا من تحسين سلسة الحركة المرورية ووصولًا إلى تعزيز إدارة مرافق المياه والكهرباء وغيرها حسب الحاجة.

■ تؤدى إلى تقليل التجاوزات الشرطية مما سيقلل من سوء معاملة الشرطة للمواطنين وذلك لمعرفته بوجود رقيب بشرى وفى نفس الوقت احترام المواطن لفرد الشرطة لنفس السبب.

■ تمثل ضرورة قصوى لردع التجاوزات سواء من المواطنين أو من الشرطة وفى نفس الوقت يجب أن تسن قوانين رادعة فى حالة سوء استخدامها مع وجود عقوبات قانونية شديدة لمن يسيء استخدامها.

■ أصبحت ضرورية لكل من يريد حماية ممتلكاته سواء الشركات والمحلات التجارية والمنازل.

■ تساعد أيضا فى تقديم سجلات بصرية للشرطة كدليل إدانة.

سيتم الإفادة من منظومة الرقابة الأمنية فى رصد العديد من المخالفات التى يرتكبها عابروا الطريق أو المشاة، والوقوف الخاطئ والعبث بالممتلكات، وسوء النظافة، والتقصير فى أداء عمل عمال النظافة إلى جانب العديد من المهام التى تختصر عمل دوريات ومراقبى البلدية، وحفظ الحدث للعودة إليه كإثبات على المخالفة أيًا

كانت، وجود الإدارة الأمنية سيؤدى دورًا إيجابيًا كبيرًا فى تجويد الخدمة المقدمة من البلدية على جانب المحافظة على الممتلكات العامة، وأنه يمكن أن يتم تزويد الجهات المعنية كإدارات المرور والشرطة والجهات الأمنية الأخرى التى تعنى بمثل هذه القضايا بمعلومات وتسجيل لأى حادثة تستدعى إثباتًا أو دليلًا على وقوعها.

يذكر أن الإفادة من تجارب الدول المتقدمة فى الاعتماد على «الرقابة الإلكترونية» للمواقع العامة والمتاجر؛ للوصول إلى مستوى يجعل المدن تستحق وصفها بـ«المدن الذكية»، مما يساهم بخفض الحالات السلبية، خاصةً فى الأماكن التى تشهد تجمعًا بشريًا، ونجاح وجود «كاميرات» بالمحلات والأسواق، ومساهمتها فى كشف بعض ملامح مرتكبى «الجريمة»، وتعميمها على الأماكن العامة والشوارع.

١. ٤ الآلية والطريقة فى دعم التحول من المدن الأقل أمنًا إلى الدول الأكثر أمنًا كمعدل ومقياس أساس ورئيس فى بناء المدن الذكية، ولتحسين مستويات السلامة، يجب التعامل مع احتمالات حدوث الجرائم ضد الأفراد والممتلكات والنظام العام على مستوى كل شارع وقطاع بالمدينة. وفى هذا المجال، إستراتيجية ومنظومة الأمن وتحقيق الاستدامة الإستراتيجية للأمن القومى من خلال استخدام كاميرات المراقبة للمساهمة فى عمليات منع ورصد المخالفات والتجاوزات ومساندة تحقيقاتها. تستند إلى منظومة تكنولوجية متطورة مكونة من أربعة مستويات تكنولوجية أساسية يتم إتباعها بشكل منظومى فى بناء وإعداد وتكوين المدن الذكية وفق قواعد الأمن والسلامة ودخولها مجال الرؤية والحساسات البصرية:

أ. المستوى التكنولوجى الأول: الحساسات بكافة أشكالها لتشكل المستوى الأول ضمن هذه المنظومة: بحيث تتواصل الحساسات اللاسلكية والمتحركة ـ مثل الكاميرات التى تسجل بالصوت والصورة ـ مع مختلف الأجهزة والآلات، كما تتشارك البيانات التى يوفرها أفراد المجتمع، مثل المعلومات حول حدوث الازدحام أو الحوادث المرورية على سبيل المثال لا الحصر.

ب. المستوى التكنولوجى الثانى: ربط حساسات المستوى الأول مع شبكة المدينة عبر بنيتها التحتية الخاصة بالاتصال، لتشكل معًا ما يعرف بمبدأ إنترنت

الأشياء، وفى هذا السياق كاميرات أكسيس الشبكية التابعة لشركة «أكسيس كوميو نيكيشنز» المتخصصة عالميًا فى حلول شبكات الفيديو وكاميرات المراقبة كانت بين أول الأجهزة العاملة وفق مبدأ إنترنت الأشياء فى العالم.

جـ. المستوى التكنولوجى الثالث: تحويل البيانات والتطبيقات ضمن منصة تشغيلية مشتركة ومعالجة وتحليل المعلومات والبيانات. ويتم تحويل البيانات التى تم جمعها إلى معلومات مفيدة وتفاعلية تسهل مشاركة السكان فى إنتاجها والإفادة منها.

د. المستوى التكنولوجى الرابع والاهم: تحليل البيانات الحية والمسجّلة وتفعيل تطبيقات المدن الذكية، مثل إدارة الطاقة، والحركة المرورية، وخفض معدلات الضجيج، وتفعيل مبادرات الأمن والسلامة. ومع استخدام الكاميرات الشبكية كحساسات، سيكون هناك طيف واسع من التطبيقات الجديدة المتاحة التى تستطيع التحكم مثلًا بمخاطر التساقط الغزير للأمطار والثلوج، أو تعديل مستويات الإنارة فى الشوارع حسب ظروف الرؤية الآنية للتوفير فى استهلاك الطاقة، أو حتى إدارة محطات تأجير الدراجات والسيارات القائمة على مبدأ المشاركة، ومع قدرة السكان على مشاركة المعلومات والبيانات عن أنفسهم وعن المدينة ونشرها عبر وسائل التواصل الاجتماعى، يمكن لإدارات المدن أن تعلم بشكل مبكر بالازدحام المرورى، وأن تستخدم الفيديو وقدرات التحليل الذكية لاتخاذ القرارات المناسبة وضمان الاستجابة السريعة، لتكون خدمة السكان على مدار الساعة فى قلب اهتمامات مدن المستقبل الذكية.

كلما ازداد اتصال البنية التحتية للمدن بشبكات الإنترنت فى ما يعرف بـ(إنترنت الأشياء)، كلما ساعد كثيرًا فى سهولة حل معظم المشاكل

٢. ٤. الميزانية التقديرية فى حدود المدينة المتوسطة المساحة فى الاستعانة بكاميرات المراقبة الذكية:

■ المشروع سيتم على مرحلتين تتعلق الأولى بتركيز (٣٠٠) نقطة مراقبة تجهز كل نقطة منها بأربعة أجهزة كاميرات (٣) منها ثابتة وواحدة متحركة ليبلغ بذلك العدد

الإجمالى للكاميرات التى سيتم تركيزها (١٢٠٠) كاميرا. والتركيز على مركز رئيسى للتصرف والمراقبة علمًا وأن هذا المشروع سيشمل فى مرحلته الأولى قطاعات مختلفة من المدينة الذكية.

■ وسيتم التركيز على (٣٠) نقطة بكل مقاطعة ومنطقة وكل نقطة بها (٣) كاميرات ثابتة وواحدة متحركة.

■ فضلًا عن تركيز مركز مراقبة فى كل مقاطعة ووحدة وذلك بكلفة إجمالية لهذه المرحلة تقدر بـ (١٢) مليون جنيه.

كاميرات المراقبة منتج يختلف عن أى منتج إلكترونى أخر وذلك لأن يجب اختيار الكاميرا المناسبة للمكان المراد مراقبته فقد تكون كاميرا مراقبة جيدة بل وممتازة لحجرة وغير مناسبة لمحل وقد تكون هناك كاميرة مراقبة مناسبة لمطار دولى ولكن لن تقدر بها مراقبة حجرة صغيرة فعدسة كاميرا المراقبة هى الفيصل فى المساحة التى ستقوم بتصويرها فلا تتسرع فى الشراء؛ عليك أولًا أن تقوم بتحديد خواص الكاميرة التى تحتاجها وهذه المواصفات يتم تحديدها مع القطاعات والشركات الخاصة التى تمثل مجال الخبرة والتعاون بين الدولة التى تعتمد عليها فى الشراكة نحو تصميم مدينة ذكية.

٣. ٤. طريقة التنفيذ ـ المواصفات والإرشادات:

■ التوصيلات من الكاميرة لجهاز التسجيل DVR: هى عن طريق كابل التلفاز التقليدى Cable Coaxial Connectors بهذا الكابيل نقوم بتوصيل أو تثبيت وصلات تسمى BNC ومنها نوعان منها النوع الممتاز وهو مكون من ثلاث قطع والنوع الثانى يثبت بالكابل عن طريق المفك، ويمكن استخدام كابل شبكات الحاسب والتى تسمى STP أو UTP وهنا لا نستخدم وصلة BNC بل وصلة أخرى تسمى Balun Video وهذه التوصيلة تقوم بتحويل الإشارة من أحادية إلى ثنائية وهذه الوصلة لها طرفين فى الطرف الأول يوجد به وصلة BNC وذلك لتوصل مع وصلة الكاميرا أما الطرف الأخر يشبك بكابل Twisted Pair Connectors . يمكن استخدام كابل Pair Twisted Connectors لأكثر من كاميرة وذلك لأنه يحتوى على أكثر من زوج، يجب

استخدام وصلتين لكل كاميرة كما هو الحال مع وصلة BNC واحدة متجهة إلى الكاميرة والآخرة من جهة جهاز التسجيل DVR.

■ يجب أن تكون الصورة ملونة ومتوفر بها خاصية الرؤية الليلية وهى خاصية التصوير الليلى بالأشعة تحت الحمراء لتتمكن من المشاهدة ليلًا أو فى الظلام الكاحل ولكن أنتبه إن خاصية الرؤية الليلية تقوم بتغيير بسيط فى بعض الألوان خاصةً فى الأماكن الداخلية حيث الإضاءة الصناعية، فعلى سبيل المثال اللون الأسود يكون أقرب إلى البنفسجى والأخضر يصبح أخضر فاتح وهذا شيء طبيعى لوجود أشعة تحت حمراء والرؤية الليلية تحول الصورة ليلًا إلى أبيض وأسود لا غنى عن هذه الخاصية الهامة فبدونها لن ترى شيئًا ليلًا مما يؤثر على نقاء الصورة، يجب ألا يقل عن 420 TVL (Is The Number of Vertical Lines a Camera) ليكون الفيديو جيد وصورته واضحة.

■ تركيب كاميرة المراقبة فى مكان خارجى يتوافق مع كاميرة مراقبة خارجية محاطة بها حاوية لحمايتها من العوامل الخارجية المختلفة كالأمطار والأتربة وفى حالة الاستهانة بهذا الموضوع وتركيب كاميرة مراقبة داخلية بالخارج فلن تصمد فترة طويلة. ولا تتناسب مع طبيعة وجودة الخدمات الذكية الإلكترونية التى تقدمها المدينة الذكية.

■ اختيار نظام المراقبة يبدو صعبًا ولكن بإتباع بعض الخطوات سيكون الاختيار سهلا جدًا ويستحسن ألا تقل حجم الشاشة عن ١٧ بوصة كحد أدنى لتمكن من المشاهدة الجيدة.

■ كاميرات المراقبة يجب أن تكون بعدسة مناسبة للأبعاد المراد مراقبتها ومزودة بخاصية الرؤية الليلية لإمكانية المشاهدة فى الظلام الكاحل كما أشير سابقًا.

■ وحدات التغذية الكهربائية عليها أن تكون قريبة من كاميرات المراقبة.

■ التغذية الكهربائية يستحسن أن تكون ١٢ فولت وليس ٢٢٠ فولت.

■ مراعاة برمجة وتوافر برامج المراقبة والمعالجة للصور الثابتة والمتحركة كمقاطع فيديو داخل كاميرات المراقبة الذكية وهى موصفة فى التالى:

ـ برنامج التسجيل يسمى بصديق الباحث وهو برنامج يقوم بتنظيم الملفات المسجلة التى قامت كاميرات المراقبة بتصويرها وبأرشفة الملفات على أساس التاريخ والتوقيت مما يسهل فى عملية البحث عن أى فيديو بمنتهى السرعة والعديد من أجهزة DVR تقوم بهذه الخاصية تلقائيًا.

ـ برنامج دعم كشف الحركة وهو برنامج التعرف على الحركة حيث يرصد أى تغير فى الصورة فبمجرد حدوث أى تغيير فى الصورة نتيجة أى حركة يقوم البرنامج برصدها ويرسل رسالة إلى البريد الالكترونى عبر الإنترنت للتنبيه بحدوث حركة فى المكان ولكن لا ينصح باستخدام هذا البرنامج لأن فى حالات كثيرة يرسل رسائل تنبيهيه قد تبدو خاطئة ولكن فى الحقيقة هى ليست خاطئة فهو يرصد أى حركة كحركة الطيور والحشرات وحركة أغصان الشجر فى أوقات الرياح الشديدة مما قد يعطى انطباع خاطئ بوجود سرقة.

ـ برنامج الحماية وهو برنامج خاص بكاميرات المراقبة ونظم المراقبة لمنع حدوث قرصنة أو اختراق على النظام.

ـ برنامج المشاهدة المباشرة ويتم تحميل هذا البرنامج فى الغالب على الهواتف المحمولة وبها يمكن المراقبة باستخدام الهواتف الذكية وعبر الإنترنت بعد الاشتراك فى خدمة Static IP.

ـ برنامج ضبط الصورة التلقائى وهو برنامج يمتاز بقدرته على ضبط الإضاءة وزيادة نقاء ووضوح الصورة بل والتركيز على الأرقام والحروف وبدأ استخدام هذا البرنامج لأول مرة فى نظم المراقبة عام ١٩٩٨.

٤ . ٤ . مشروع تركيز نظام مراقبة بإقليم ومقاطعات المدينة الذكية وبعض المراكز والوحدات المدنية والسكنية الداخلية ليشمل أثر ذلك بقية مقاطعات المدينة أى كان موقعها أو طبيعتها ولكن الإستراتيجية موحدة وهى إستراتيجية ومنظومة الأمن والسلامة عبر أقطار المدينة الذكية. هذا المشروع يهدف إلى تمكين قوات الأمن الداخلى من منظومة مراقبة إلكترونية بالساحات الكبرى بالمدينة وتوفير هذه المراقبة بالنقاط الحساسة والمداخل والمحولات الرئيسية للمدن والفضاءات العمومية

للتوقى من الجريمة والمساعدة فى كشف التحركات المسيئة داخل المدينة خاصة وذلك من خلال أنظمة ذكية قادرة على قراءة اللوحات المرورية للسيارات والتعرف الآلى والالكترونى على ملامح الوجه ويمكن الإفادة من هذه الميزة من خلال تكنولوجيا الواقع المعزز Augmented Reality (AR) سيأتى تفصيلها فى السياقات التالية، ولأن نظام المراقبة الناجح لا يقتصر على كاميرات المراقبة الجيدة فقط فمهما كان فيها من إمكانيات كثيرة فلا يمكنها أن تكتمل بدون برامج ذكية يتم برمجتها للحصول على أقصى درجات التميز فى مجال المراقبة والحماية على النحو التالى:

الواقع المعزز يمثل شكل جديد ومتطور من الاستخدامات الحديثة للتكنولوجيا الحقيقية حيث تجعل من الممكن ربط مجالات التعليم والترفيه، وبالتالى خلق طرق وأدوات جديدة لدعم المنظومة الأمنية فى الأوساط الرسمية وغير الرسمية، فيظهر جلى فى التعرف على أوجه المجرمين والغرباء وتحليل البيانات المتعلقة بهم وفحصها بشكل تقنى مبدع، وإعادة تمثيل الآثار أو الموقع الأثرية لتكون محاكية للواقع ومن ثم إضافتها إلى العالم الحقيقى.

١. ٤. ٤. يقصد بالواقع المعزز لغويًا بالإنجليزية: Reality Augmented هو واحد من أهم التكنولوجيات التى سوف يكون لها مستقبل واعد ويمكن تعريفه بأنه التكنولوجيا القائمة على إسقاط الأجسام الافتراضية والمعلومات فى بيئة المستخدم الحقيقية لتوفر معلومات إضافية أو تكون بمثابة موجه له، على النقيض من الواقع الافتراضى القائم على إسقاط الأجسام الحقيقية فى بيئة افتراضية. يستطيع المستخدم التعامل مع المعلومات والأجسام الافتراضية فى الواقع المعزز من خلال عدة أجهزه سواء أكانت محمولة كالهاتف الذكى أو من خلال الأجهزة التى يتم ارتداؤها كالنظارات، والعدسات اللاصقة جميع هذه الأجهزة تستخدم نظام التتبع الذى يوفر دقة بالإسقاط، وعرض المعلومة فى المكان المناسب كنظام تحديد المواقع العالمى، نظام الموضع العالمى، والكاميرة، والبوصلة كمدخلات يتم التفاعل معها من خلال التطبيقات الذكية.

٤. ٤. قسم دونيلفى، ديدى (Dunleavy, M, Dede, 2014, p. 65) & **أنواع الواقع**

المعزز إلى نوعين يبنى الأول على أساس المواقع من حيث جغرافيتها وتحديد مواقعها، ونوعية التميز المستخدمة فيها من خلال مجموعة من الأدوات المستخدمة فى ذلك، الثانى قائم على المشاهدة، الرؤية Vision، وهناك أنواع يمكن استخدامها فى تطبيقات الأمن والسلامة من خلال كاميرات المراقبة بالمدن الذكية وهى على النحو التالى:

- **المخطط Outline**: هو طريقة دمجه بين الواقع المعزز والواقع الافتراضى، هو أحد أنواع الواقع المعزز القائم على مبدأ إعطاء الإمكانية للشخص بدمج الخطوط العريضة من جسمه، أو أى جزء مختار من جسمه مع جسم آخر افتراضى، مما يعطى الفرصة للتعامل، أو لمس أو التقاط أجسام وهمية غير موجودة فى الواقع، وهى موجودة بكثرة فى المتاحف والمراكز العلمية التعليمية، ويجرى الآن استخدامها فى الأفلام المتعلقة بتطور الأرض أو الحقب الزمنية القديمة؛ بحيث يتم دمج مخلوقات منقرضة أو أسطورية مع وجود الإنسان الفعلى.

- **تمييز الموقع Highlight Site**: توفر الوسائط الرقمية للمستخدمين بواسطة الهواتف الذكية أو الأجهزة المحمولة خاصية تحديد المواقع GPS، كما أن الوسائط المتعددة (كالنصوص، والرسومات، والملفات الصوتية، ومقاطع الفيديو، والأشكال ثلاثية الأبعاد) تزود البيئة المادية بمعلومات أكاديمية أو ملاحية ذات صلة بالموقع.

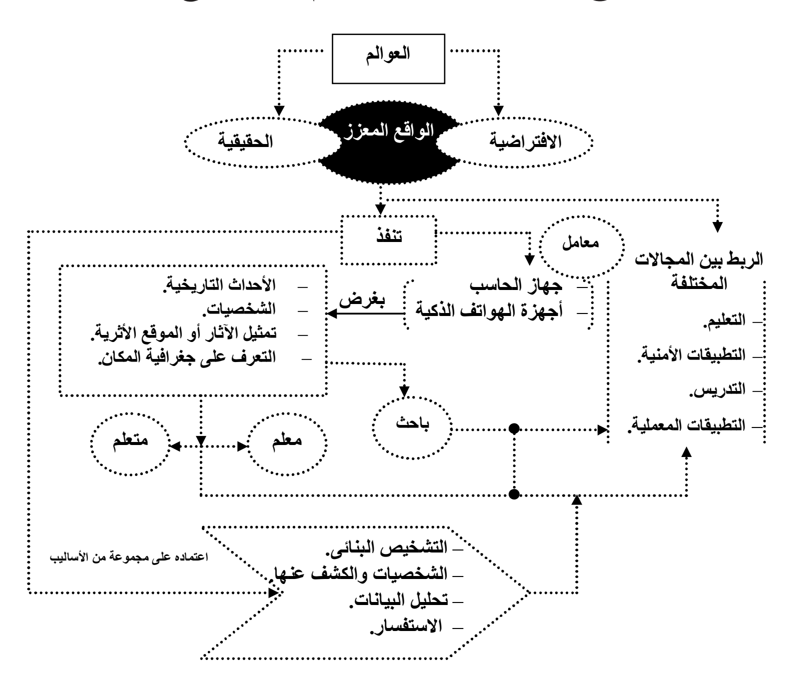
- **الإسقاط Projection**: هو من أكثر أنواع الواقع المعزز شيوعًا واستخدامًا، ويعتمد على استخدام الصور الاصطناعية وإسقاطها على الواقع الفعلى لزيادة نسبة التفاصيل التى يراها الفرد من خلال الأجهزة، وأكثر المجالات استخدامًا لهذا النوع من الواقع هو فى مجالات بث المباريات الرياضية؛ حيث يتم تتبع حركة الرياضى بجزئيات صغيرة لغايات التحليل وغيره، أو عندما يتم توضيح مجالات اللعب، أو حدود الملعب، أو المسافة التى قطعتها الكرة باستخدام المقاييس المترية على الشاشة فقط، وهى فعليًا غير موجودة على الواقع.

- **الرؤية Vision**: تزويد المستخدمين بوسائط رقمية بعد أن يتم تصوير شيء معين بواسطة كاميرا الهاتف المحمول أو الأجهزة الذكية المحمولة مثل (أكواد

Q.R، والصور متعددة الأبعاد، علامات Markers) بحيث تستطيع الكاميرا التقاطها وتمييزها لعرض المعلومات المرتبطة بها.

- **التعرف على الأشكال Recognition**: يقوم هذا النوع على مبدأ التعرف على الشكل من خلال التعرف على الزوايا والحدود والانحناءات الخاصة بشكل محدد كالوجه أو الجسم؛ لتوفير معلومات افتراضية إضافية إلى الجسم الموجود أمامه فى الواقع الفيزيائى، وعادة ما يستخدم هذا النوع من الواقع ضمن المؤسسات الحكومية ذا المستوى العالى السرية من العمل كالمخابرات المركزية، أو أجهزة الاستخبارات؛ للتعرف على الوجوه والأشكال للأشخاص، البحث عن ملفاتهم، أو كل ما يتعلق بهم من معلومات.

الشكل التالى يوضح البنية التركيبية فى تصميم وبناء الواقع المعزز.



شكل. ١٩ البنية التركيبية فى تصميم وبناء الواقع المعزز كمنظومة أمنية متطورة

٣. ٤. ٤. هناك مجموعة من **الأدوات والتطبيقات التى تستخدم فى إنتاج الواقع**

المعزز منها ما يكون أون لاين on Line عبر شبكات الويب، ومنها ما يكون من خلال برامج سطح المكتب، يتم توضيحها على النحو التالى.

■ **خدمات تحديد المواقع** (LBS): إن خدمات تحديد المواقع (LBS) المعتمدة على الواقع المعزز (AR) تساعد فى إيصال المعلومة بشكل مريح وشفاف بعيد عن التعقيدات والتصاميم التقنية حيث أضحت هذه الخدمات من التقنيات الهامة التى تتيح ليس فقط التعرف على الموقع الجغرافى أو موقع خدمة معينة وإنما توصل المعلومة المطلوبة بلغته الأصلية وأداة مشتركة وسهلة باستخدام الهاتف المحمول. وقد استخدمت هذه التقنية بتزامنها مع تقنية AR، وذلك من خلال نظام مساعد، والذى يوفر المعلومة الهامة التى يحتاج إليها المستخدم فى تحديد المواقع التى يحتاج إلى زيارتها. ليس فقط فى الوقت المناسب وإنما بلغته الأصلية وباستخدام أداة مشتركة بين جميع شعوب العالم ألا وهى الهاتف المحمول.

■ **نموذج نظام المساعدة:** Mobile Pilgrim- Assistant (MPA) هو برنامج تطبيقى مقترح على الهاتف المحمول لإيصال المعلومة حيث طبق على جوال بنظام تشغيل لشركة مايكروسوفت. يشار إلى أنه هناك طلبًا كبيرًا على استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، ليس فقط من قبل المسؤولين وإنما يمكن أن يكون وسيلة تحكم تساعد فى عملية التوجيه، ومن خلال توظيف (MPA) والذى يمكن أن يكون أداة مفيدة تمكن مستخدميها بشكل عام من التعرف على الحركة خاصةً عند وجود ازدحام أو اكتظاظ.

■ **تطبيق أوراسما** Aurasma: دخل هذا التطبيق مجال تقنية الواقع المعزز بقوة ليساهم وبشكل فعال فى تسهيل وتيسير تصميم بيئة واقع معزز تعليمية جاذبة وثرية وممتعة وفى متناول الجميع ومن خلال منصات إلكترونية متعددة مثل الحواسيب الشخصية أو الهواتف الذكية أو الأجهزة اللوحية، وتعتبر هذه التقنية من التقنيات الجديدة الواعدة تحقيق المنظومة الأمنية المستدامة فى إطار استخدام تكنولوجيا فائقة (Anderson, Liarokapis, 2014, p.2).

■ **تطبيق لاير** Layar: يمكن تطبيق Layar من إجراء مسح ضوئى للمواد المطبوعة،

كالمجلات، والخرائط، والمطويات. وتعزيزها بإضافات الواقع المعزز، مما يسمح بالتفاعل مع الواقع بطريقة جديدة كليًا.

■ **نظارات جوجل** Google Glass: يحول هذا التطبيق جهاز الهاتف إلى موسوعة متكاملة بالمعلومات المفيدة عن الأشياء المحيطة، حيث يكفى تصويب كاميرا الهاتف على لوحة فنية مثلًا، أو معْلَمة شهيرة، أو حتى منتج أو صورة، ليزود هذا التطبيق بمعلومات مهمة عنها، إن وجدت فى قاعدة البيانات الخاصة به.

■ **تطبيق فيلد تريب** :Field Trip هو دليل للعثور على الأشياء الغريبة، والفريدة من نوعها. يعمل فى خلفية الهاتف وبمجرد الاقتراب من شيء مثير للاهتمام، تنبثق بطاقة على شاشة الهاتف، لتعرض تفاصيل مهمة حول هذا الشيء، وبدون أى تدخل.

■ **تقنية** :Itacitus.org الإمكانات التى توفرها تقنية الواقع المعزز غير محدودة، فهذه التقنية توفر منظومة استكشافية أو حسب السياق. ففى أوروبا يمول الاتحاد الأوروبى مشروع (ITacitus. org) التعليم تاريخ أوروبا عن طريق تركيز عدسة الجوال على بعض المناطق التاريخية لتظهر للزائر الأحداث المصاحبة لتلك المنطقة، وبهذا يمكن من خلاله الإفادة كتطبيق لتنمية خدمة السياحة الإلكترونية.

■ **الوسائط المتعددة** Media Multi: بعد التقدم التقنى الكبير فى مجال الترميز والوسائط المتعددة وتقنيات تجسيد المعلومات الكتابية والواقعية بوسائط متعددة وأشكال افتراضية ثلاثية الأبعاد وبقيادة أضخم شركات التقنية وفى مقدمتهم شركة سونى الرائدة فى هذا المجال يمكن للأفراد رؤية هذه التقنيات الرائعة واقعا ملموسًا وفى متناول الجميع.

■ **الواقع المعزز فى مجال التجارة الإلكترونية**: سيحدث الواقع المعزز نقلة نوعية فى هذا المجال من خلال السماح للمستهلك بتجربة المنتج قبل شرائه. على سبيل المثال فى تطبيق Try Live أصبح من الممكن للمستهلك أن يفحص مظهر النظارات وحجمها عليه قبل أن يقبل على شرائها إلكترونيًا.

■ **الاستثمارات بالواقع المعزز**: تكنولوجيا الواقع المعزز جذبت كبرى شركات

تكنولوجيا المعلومات والتواصل الاجتماعى. جميع هذه الشركات تسعى بشكل حثيث إلى تزويد المستهلك بتكنولوجيا يكون لها دور أساسى فى حياته وبالتالى بدأت كل من هذه الشركات بعمل بحوث حثيثة على هذه التكنولوجيا، وتخصيص مبالغ لدعم هذه البحوث مما فتح باب التنافس على مصرعيه حتى يكون لكل واحدة منهم دور ريادى ومميز فى هذا المجال؛ نتيجة لذلك يمكن الإفادة من الشركات التى لها باع تقنى موسع فى استخدام تطبيقات تكنولوجيا الواقع المعزز ومن هذه الشركات:

- **شركة جوجل** Google Company: استثمرت بالواقع المعزز من خلال شركة Magic Leap هذه الشركة تعمل على ترسيخ مفهوم جديد فى الواقع المعزز وهو الواقع السينمائي; الذى من شأنه غمر المستخدم بالأجسام ثلاثية الأبعاد بدقة ووضوح عال حيث تعاونت مع فريق عمل له خبرة فى هذا المجال، وكان نتاج هذا التعاون Hour Blue حيث يتيح للمستخدم التعامل مع شخصية افتراضية.
- **شركة أبل** Apple Company: قامت بتطوير متصفح مجانى خاص بالهواتف المحمولة يقوم بالدخول إلى كاميرا المستخدم وموقعه، وكما يسمح له بإضافة ملاحظات وأجسام ثلاثية الأبعاد ومشاركتها مع المشتركين الآخرين، وكذلك مواقع التواصل الإجتماعى الذى من شأنه أغناء قاعدة بيانات التوجيه مما يتيح أن يستخدم مستقبلاً كموجه للمستخدم من خلال نظارات ذكية.
- **شركة مايكروسوفت** Microsoft Company: قامت بتصميم نظارات Holo-Lens وهى نظارات ذكية ستكون متوفرة للبيع، بتكلفة ٣٠٠٠$ هذه النظارات تحتوى على عدة عناصر مجسات لتتبع حركة الرأس ومستشعرات للصوت وكاميرا ذات استشعار عميق لالتقاط معلومات ثلاثية الأبعاد ووحدة معالجة مركزية، ووحدة معالجة الرسومات جميع هذه العناصر تتشارك فيما بينها لإتباع أوامر المستخدم سواء أكانت إيماءات أو صوت.

هناك العديد من تطبيقات الواقع المعزز الأخرى منها: تطبيق الواقع المعزز فى الجغرافيا، تطبيقاته فى الرياضيات والهندسة، تطبيقاته فى علوم الفلك، تطبيقاته فى

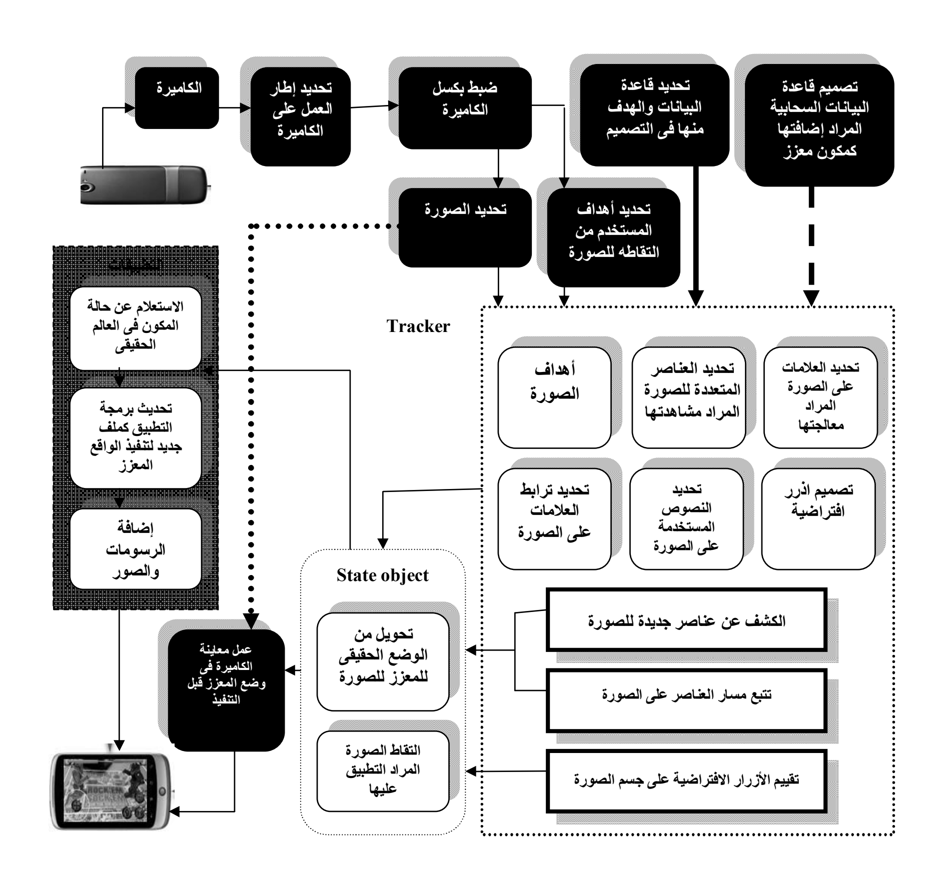
الكيمياء، تطبيقاته فى الحاسب، تطبيقاته فى الفيزياء، تطبيقاته فى التشريح، تطبيقاته فى المكتبات، وبالرغم من أن الواقع المعزز مازال غير بارز فى الوقت الراهن إلا أن التطور السريع والتقدم فى مجال المكونات المادية كل ذلك من شأنه أن يشكل نهضة للواقع المعزز، وتقديم منتجات تكون يومية الاستخدام، وأن يفتح الباب على مصرعيه للمنافسة بين كبرى الشركات.

٤ . ٤ . ٤ . طرق تنفيذ الواقع المعزز: هناك طريقتان لعمل الواقع المعزز:

- **الطريقة الأولى:** عن طريق استخدام علامات (Markers) بحيث تستطيع الكاميرة التقاطها وتمييزها لعرض المعلومات المرتبطة بها.

- **الطريقة الثانية:** لا تستخدم علامات Markerless إنما تستعين بموقع الكاميرة الجغرافى عن طريق خدمة نظام تحديد المواقع العالمى (GPS) أو ببرامج تمييز الصورة Image Recognition يمكن من خلاله أن تقارن بين بيانات الموقع، هذا إلى قاعدة بيانات لتحديد ما هو الجهاز الذى يبحث فيه، وبالتالى يسمح الكمبيوتر بعرضها على الشاشة.

إن الخطوات المتبعة فى عمل تقنية الواقع المعزز متماثلة بغض النظر عما إذا كان الواقع المعزز يتبع علامة أو تحديد موقع جغرافى (بدون علامة(، وفى حالة وجود علامة يتم التعرف على العلامة، ثم ظهور الشكل ثلاثى الأبعاد على سطح العلامة، وفى حالة عدم وجود علامة يتم اكتشاف الموقع المحيط، وتعيينٌ المعلومات الرقمية إلى مجموعة من الإحداثيات على الشبكة (Rampolla & Kipper 2013, p.32)، والمخطط التالى (شكل. ٢٠) يوضح الخوارزمية التى يتم من خلالها تصميم وتنفيذ تقنيات الواقع المعزز.



شكل. ٢٠ يوضح خطوات بناء وتصميم الواقع المعزز

الواقع الافتراضى VR والواقع المعزز AR ستكون لهما استخدامات تتجاوز حدود استخدامات التقنية مثل ظهور الخرائط الافتراضية على زجاج السيارة، إضافة إلى الفيديوهات الثلاثية الأبعاد (Hologram) التى يمكن أن تستخدم فى الطب والتواصل.

كما هو الحال مع الابتكارات التقنية يفيد الإبداع والخيال وحدهما تطبيقات الواقع المعزز فى القطاع الحكومى. وفيما يلى بعض الاستخدامات المحتملة، وهناك خطط لتنفيذ بعضها بالفعل، وبعضها لا يزال فى مرحلة إثبات الجدوى:

أ. الحوكمة الإلكترونية: من خلال إتاحة مشاركة المواطنين والخدمات

الإلكترونية؛ حيث يمكن من خلال تقنية الواقع المعزز أن يوفر جميع الاستمارات الحكومية عبر مجموعة متنوعة من الأجهزة مصحوبة بأدوات المساعدة الصوتية والبصرية، كما يحول الوثائق السياسية والأطر القانونية والتنظيمية إلى وثائق حية يتفاعل معها المواطنون والمسؤولون، ويتيح للشركات والمواطنين رؤية ما ستبدو عليه المشروعات العامة كالطرق والحدائق وخطوط النقل فى الواقع.

ب. إدارة الأصول والصيانة: سيزيد الواقع المعزز من قدرة المسؤولين على حماية الأصول المادية كالطرق ومرافق الإنارة والمياه ومكافحة الحرائق من خلال نظارات ذكية وأجهزة على الخوذات ومركبات الصيانة، كما سيسهل للخبراء والمشرفين تقديم خبراتهم عن بُعد فى الوقت الحقيقى لأعداد أكبر من العاملين الميدانيين.

ج. السلامة العامة وخدمات الطوارئ: تمكن تقنية الواقع المعزز المختصون بحالات الطوارئ من استخدام مركبات مزودة بشاشات افتراضية على الزجاج الأمامى تقدم من خلالها توجيهات للحركة وبيانات من أجهزة الاستشعار حول البيئة المحيطة وخطورتها سواءًا كانت حرائق أو أنقاض لمبان أو ظروف الطقس السيئة. كما يمكن لتطبيقات تقنية الواقع المعزز الافتراضى تقديم إرشادات مرئية وسمعية للمواطنين الباحثين عن ملجأ أو مسارات آمنة ومساعدات خلال الكوارث. وقد يستخدم المسؤولون عن تنفيذ القوانين نظارات ذكية وشاشات المركبات للإطلاع على معلومات محدثة عن كل منطقة. وقد تظهر تطبيقات تقدم للسكان معلومات مرتبطة بالموقع الجغرافى حول الجرائم فى شارع أو منطقة معينة عند توجيه أجهزتهم المحمولة إليها.

د. الصحة العامة والاستدامة: سيسمح للمفتشين على أمن الصحة والبيئة بالتفاعل مع البيانات المتاحة حول منطقة سكنية أو منشأة. ومن خلال الجمع بين أجهزة استشعار لجودة الهواء والمياه وحالة البيئة والواقع المعزز سيتمكن المواطنون والمسؤولون من خلاله فى اتخاذ قرارات فورية حول الأنشطة ومسار الحركة وطريقة التعامل المثلى.

هـ. النقل والمواصلات: يمكن الإفادة منه من خلال ربط أنظمة المواصلات

المختلفة سواءًا التقليدية كالحافلات والقطارات أو العصرية كخدمات النقل حسب الطلب ومشاركة السيارات ووسائل مثل المشى وركوب الدراجات. وسيستعين مشغلو القطارات والسيارات بشاشات افتراضية توفر لهم بيانات حديثة حول حوادث المرور وتغييرات المسارات والمواعيد واحتياجات المستهلكين وصيانة المركبات، كما ستدعم الوسائل السمعية والبصرية خرائط النقل.

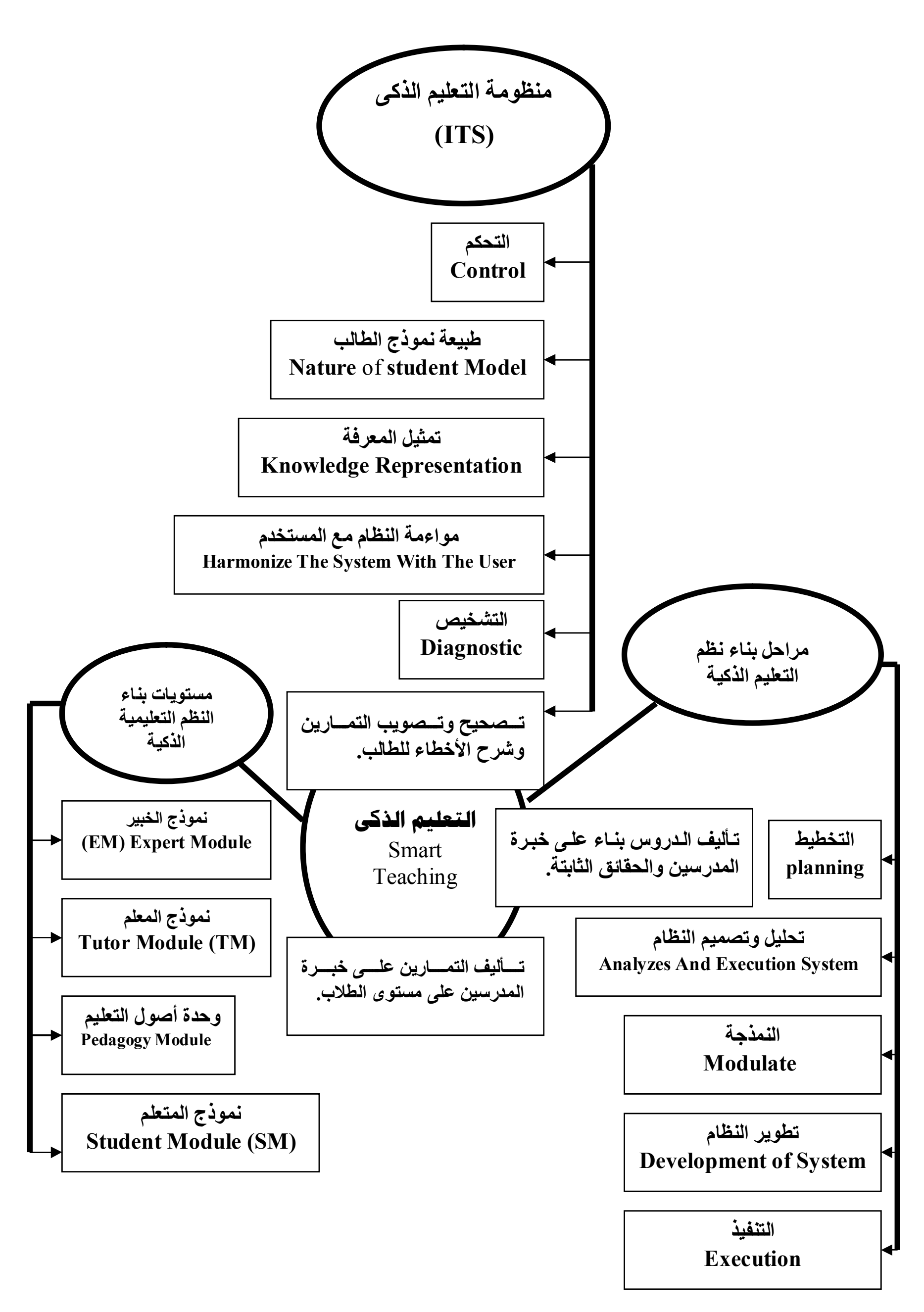
و. **الثقافة والتراث والسياحة:** تعتبر تقنية الواقع المعزز من أهم التقنيات التى يمكن تفعيلها فى خدمة تطبيق السياحة الالكترونية بشكلها الافتراضى؛ حيث بمقدور هذه التقنية تقديم محتوى أكثر ثراءًا بيانى وجاذبية حول الأعمال الفنية والمعروضات التراثية، وكذلك إثراء خرائط الأماكن العامة والموارد الطبيعية كالمتنزهات والسواحل والغابات، وهو أمر يستهدف المواطنين والسائحين الأجانب أيًا كانت جنسيتهم وموقعهم على حد سواء.

٥. التعليم الذكىSmart Teaching :

تعرف البرامج التى تستخدم تقنيات الذكاء الاصطناعى لتساعد الأشخاص فى التعليم ببرامج التعليم الذكى بمساعدة الحاسب -Instruction Assisted Com (CAI). puter؛ حيث أشارت نتائج العديد من الدراسات إلى فاعلية النظام التعليمى الذكى على تنمية قدرات التفكير الابتكارى. وهى بذلك برمجيات ذكيه تستخدم فى القيام بأعمال التدريس فى تخصص معين فتقوم هذه البرمجيات بالمهام الآتية:-

- تصحيح وتصويب التمارين وشرح الأخطاء للطالب.
- تأليف الدروس بناء على خبرة المدرسين والحقائق الثابتة.
- تأليف التمارين على خبرة المدرسين على مستوى الطلاب.

والمخطط التالى (شكل. ٢١) يوضح منظومة التعليم الذكى Smart Teaching:



شكل. ٢١ منظومة التعليم الذكى

١ . ٥. مقومات نظم التعليم الذكية (ITS) Elements:

هناك مجموعة من المقومات التى تحتاج إليها نظم التعليم الذكية عند تصميمها والتعامل معها وبتوافر تلك المقومات تصنع برمجيات ذكية قادرة على تحقيق الإفادة الكبيرة للمتعلمين وتحقيق الكثير من الأهداف المتنوعة المتعلقة بمجال التصميم المتعلق بالبرمجية فيما يحقق الأهداف العامة التى ترمى إلى تحقيقها المدينة الذكية فى إطار جودة التعليم المقدم ومدى تحقق جودة المعايير العالمية فى المنتج النهائى وهو الطالب، والذى يتحدد من خلال المحتوى أو المادة التعليمية المعتمدة على تلك النظم؛ ومن هنا تتوافر فى النظام الذكى شيء مهم لابد من الاهتمام به والوقوف عليه وهناك العديد من مقومات وأساسيات التى تعتمد عليها نظم التعلم الذكية منها:

- **تمثيل المعرفة Knowledge Representation**: تعتبر التقنية المستخدمة لتمثيل المعارف من العوامل الأساسية لتصميم البرامج الذكية ومن أهم هذه التقنيات تقنيه النظم المعتمدة على القواعد وتقنيات البرمجة الشيئية حيث يعتمد تفهم الطالب للدرس على طريقة عرض وتمثيل الأساسيات والفروض.

- **التشخيص Diagnostic**: يؤدى اختيار تقنيه التشخيص دورًا مهمًا فى التصميم ومن التقنيات المستخدمة فى هذا الصدد الطرق المختلفة للاستدلال والتفرع إلى الأمام وإلى الخلف وكذلك نظرية اقتراح الفروض واختيار الحل واستخدام الاستدلال الموجه للوصول إلى الهدف.

- **مواءمة النظام مع المستخدم Harmonize the System with the user**: تستخدم معظم برامج التعليم الذكية مداخل للمواءمة مع الطالب باللغات الطبيعية أى اللغة التى يفهمه؛ حيث أن ذلك يتناسب مع بيئة الطالب والموضوع المطروح للتعليم وبذلك يصبح استخدام اللغة الطبيعية أساسًيا فى هذه البرامج.

- **طبيعة نموذج الطالب Nature of student Model**: يعتبر نموذج الطالب. هو جزء من نموذج عام يمكنه تمثيل جميع المتعلمين والذى يجرى تنفيذه فى شكل متجه خطيًا يحتوى على عدة عناصر حيث يقوم كل عنصر بتمثيل إحدى المهارات أو الصفات الخاصة التى تعبر عن الطالب ويعتبر برنامج Register مثالًا لذلك بينما

يشتمل الاتجاه الأخر بناء نموذج خاص لكل طالب معتمدًا على طريقة تفهم الطالب للفروض التى يطرحها البرنامج.

■ **التحكم Control**: تعتبر من الأهمية فى تنفيذ البرنامج حيث يتطلب بدء المحادثة والتحاور بين الطالب والبرنامج؛ بحيث يكون التحكم واضح وديناميكى، تعتمد على نظرية (ACT) للتعليم والتى ترتبط بالنظم الإجرائية للإنتاج وحدود الذاكرة العاملة ويمكن القول بأن التقدم فى تطوير البرامج الذكية للتعليم سوف تزدهر وذلك بتقدم الموضوعات التالية:

- التفهم والتعرف على الحديث وتخليقه باستخدام الحاسب.
- تقدم تقنيات الرسوم الجرافيكية والرسوم التصويرية.
- تقدم أدوات البرمجة فى اتجاه برمجة المعارف.

٢ . ٥ . **مقومات ومعايير لتصميم برامج حاسب متقدمة** لها نفس خصائص البرامج الذكية وتستخدم فى تحسين مهارات التعلم من خلال تقديم مثيرات مختلفة ومتنوعة، بالإضافة إلى واجهات تفاعل الصوت والنص فى العناصر التالية:

■ **تماثل بيئة البرنامج مع بيئة الطالب** :TUI يتم التطبع والتكيف بين المستخدم والبرنامج من خلال استخدام بعض اللغات الحية والطبيعية فى عملية التصميم تقرب العلاقة بين المستخدم والنظام.

■ **شكل نموذج المتعلم** :NSM يعتبر نموذج الطالب من النماذج الأساسية التى تحتوى عليها البرامج الذكية التعليمية فى العملية التعليمة حيث يتعلم من خلالها المتعلم أو الطالب حيث يحتوى على مجموعة من القواعد التى يستخدمها الطالب فى اكتساب المهارات التى يرجى تحقيقها من خلال البرنامج ويعتبر برنامج Register مثالًا لذلك.

■ **نوع الخطوات التعليمية للتحكم** :TIC تعتبر من الأساسيات الهامة فى تنفيذ البرنامج أن يكون هناك خطوات وقواعد للتحكم تضمن سير البرنامج بشكل آمن وفعال وقوى وأن تكون مرنة وقوية.

٣. ٥. مستويات بناء النظم الخبيرة:

إن نظم التعلم الذكية تستخدم أسلوب المحاكاة وبيئات تعلم أكثر تفاعلية تجبر المتعلمين على تطبيق معرفتهم ومهاراتهم المتعلمة وبالتالى فإن هذه النظم تشكل بيئات تساعد المتعلمين على استرجاع وتطبيق المعرفة والمهارات بشكل أكثر فاعلية فى المواقف العملية. وتتكون نظم التعلم الذكية من المكونات الأساسية التالية:

- **نموذج الخبير Expert Module (EM)**: وهو الجزء الذى يوفر الحقائق والمعلومات العلمية البحتة والمصنفة، مثلًا، إذا كان لديك نظام تعليم ذكى للرياضيات فسيحتوى هذا الجزء على معلومات عن الدوال الرياضية، وبعض المعلومات الرياضية الأخرى، وسيشكل قاعدة علمية فقط.

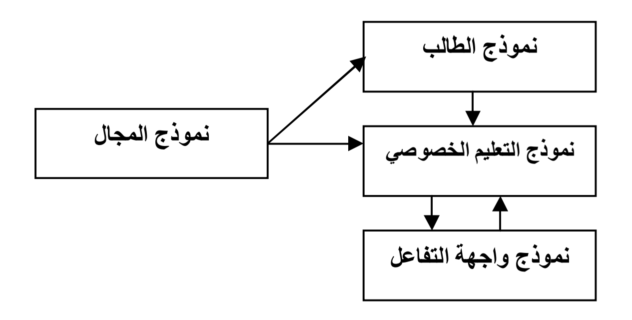
- **نموذج المتعلم Student Module (SM)**: يحتوى على سجل مفصل لكل متعلم بحيث يسجل فيه حالة كل متعلم ومستواه التعليمى والمهارات التى يتقنها.

- **نموذج المعلم Tutor Module (TM)**: هذا الجزء يعمل كالموجه فقط، بحيث لا يحتوى على معلومات علمية فى مجال الرياضيات، ولكن عندما يرد له سؤال من الطالب فسيقوم أولًا بالتعرف على الطالب وبعدها سيسأل SM عن مستوى هذا الطالب، وسيقوم بتقديم المعلومة له حسب مستواه، الذى بدوره سيحاول تبسيطها إذا كان مستوى الطالب غير مناسب، وسيحاول تقديمها له بشكل أوسع فى حال أنه كان طالب جيد.

- **وحدة أصول التعليم Pedagogy Module**: تقدّم هذه الوحدة أسلوب عملية التعلم، مثل تحديد المعلومات الضرورية عند الحاجة للمراجعة أو الحاجة لعرض موضوع جديد، وبناءًا على المعلومات الواردة من وحدة الطالب تعمل وحدة أصول التعليم على اتخاذ قرارات تعليمية تعكس الحاجات المختلفة لكل طالب، وعادة ما تكون أساليب التعلم محددة سلفا مثل: التدريس Teaching، والامتحان Exam-ining، والمراجعة Reviewing. وهذه الوحدة هى المسؤولة عن تنفيذ إحدى هذه الأساليب والزمن الملائم. عند تنفيذ التدريس Teaching، يعرض النظام درسا معينًا على الطالب معتمدًا خطة لعرض محتويات الدرس إضافة إلى الأهداف المرجوة من

دراسة الموضوع. وفى أسلوب الامتحان يتتج الامتحان Agent Examining مسائل وتمارين واقتراحات لحل المسائل، ويجرى تقييمًا للمعرفة خلال سلسلة منظمة من الاختبارات. ويعمل أسلوب المراجعة Agent Reviewing على الإجابة عن أسئلة الطالب، ويشرح مفاهيم بالتخصص، كما أنه يعيد الأجزاء الضرورية لأى درس يتعلق بالمعرفة الحالية للطالب. وهذا مشار إليه فى بنية برامج لذكاء الاصطناعى.

يوضح الشكل التالى (شكل. ٢٢) المعمارية العامة فى بناء برمجيات نظم التعليم الذكية التى تتكون من ثلاث نماذج كما هو فى التالى:



شكل. ٢٢ المعمارية العامة لنظم التعليم الذكية ITS

٤ . ٥. مراحل بناء نظم التعليم الذكية:

يشير الباحث إلى أن هناك العديد من الخطوات والمراحل التى يمر بها بناء النظام الذكى، بحيث تعالج بشكل كبير البنية المتعلقة بتصميم البرامج الذكية المعتمدة على تكنولوجيا الذكاء الاصطناعى والذى يتمثل فى عدة خطوات يتم سردها فى التالى:

١ . ٤ . ٥. التخطيط Planning:

- تحديد الموضوع المراد معالجته.
- المساعدات المطلوبة التى يحتاج إليها المستفيدون.
- تقييم الحلول البديلة المتاحة.
- التحقق من منهجية النظام الذكى.

٢ . ٤ . ٥ . تحليل وتصميم النظام Analyzes and Execution System:

■ خطة التصميم واعتباراته المتبعة فى بناء البرنامج بما يتفق مع احتياجات المستفيدين.

■ خطة التطوير المنظمة التى توضع من قبل المصمم فى ضوء كل مكونات البرنامج على حدة يتم تطويره باختلاف نوع البيانات المتبعة فى المحتوى سواء كانت صور، أو فيديو، أو نص، أو رسومات، أو رموز. حيث كل منها لها طبيعتها فى التطوير والتعامل معها.

■ مصادر المعرفة الموجودة بالنظام تحلل تحليلًا شامل وترتب بشكل يندمج مع البنية الخاصة للبرنامج.

■ تحليل التكلفة فى ضوء المنفعة التى تعود على المستفيدين.

٣ . ٤ . ٥ . النمذجة Modulate:

■ بناء نموذج صغير Small Model للتجريب والمحاكاة للبرنامج الأصلى.

■ وضع المخطط المنطقى Logic الخاص بالبرنامج.

■ اختبار وتحسين وتوسيع نطاق النموذج.

■ جدوى التحليل والعرض.

■ استكمال التصميم.

٤ . ٤ . ٥ . تطوير النظام Development System:

■ بناء قاعدة المعرفة وفق القواعد المتفق عليها فى بناء المعارف، وتطبيق نموذج هندسة المعرفة فى عملية البناء.

■ اختبار وتقييم وتعديل قاعدة المعرفة.

■ خطة التكامل مع النظام.

٥ . ٤ . ٥ . التنفيذ :Execution

■ عرض النظام على مجموعة من المحكمين قبل التنفيذ للتأكد من مدى التوافق والإصلاح فى عدة بنود يحددها المصمم قبل البدء فى التنفيذ.

■ قبول المستخدمين للنظام الذكى بكل محتوياته بما فيه تطبيق لكل العناصر والمعايير التى تتوافر فى البرمجية الجيدة والفعالة.

■ التأمين الدائم بإدخال اسم المستخدم وكلمة المرور لضبط محتويات البرنامج من الالتفاف العشوائى والتكدس الغير مفهوم.

■ الاختبار الدائم لكافة محتويات البرنامج فى كل جزئية به.

■ تحميل النظام وعرض طريقة تشغيله.

■ التدريب على تشغيل البرنامج.

■ التوثيق لكل مكونات ومحتويات البرنامج.

٥ . ٤ . ٦ . ما بعد التنفيذ :After Execution

■ التشغيل فى ضوء الاعتبارات والقواعد المتعارف عليها.

■ التقييم الدورى مما يؤدى إلى اكتشاف المشاكل وإصلاحها.

■ الصيانة والتحديث الدائمة للبرنامج.

٥ . ٥ . نظم التعلم الذكية المعتمدة على شبكة الانترنت:

يعمل التكامل بين كل من المعلومات وتكنولوجيا الاتصالات على دعم التعلم وخاصة التعلم عن بعد، وذلك لتسهيل عملية التعلم للأفراد فى أى زمان وأى مكان. وتوجد العديد من نظم التعلم الإلكترونية التى تعتمد على أنماط التعلم، إلا أنه فى دراسة أجريت تم فيها تبنى رؤية بناء نظم تعليمى إلكترونى عبر شبكة الانترنت كان الهدف منه هو تقديم مادة علمية يرجى من خلالها تعلم البرمجة من خلال لغة دلفى المرئية للمستوى الجامعى، ويقدم المحتوى العلمى بأسلوبين منفصلين ـ الأول يتبع

منهجية نظام التعلم المعتمد على المسألة، والأسلوب الثانى يتبع نظام مكارثى، وقد أطلق على هذا النظام WBLS اختصارًا إلى Based Web System Learning وخصص له موقع إلكترونى على شبكة الانترنت www.delphi٤u.com. لقد استخدم هذا النظام لمدة ترمين دراسيين وتم التوصل إلى العديد من النتائج منها:

■ نظم التعليم الذكية لها أثر فاعل فى زيادة التحصيل العلمى للمتعلم كما أنها تمنح المتعلم دعمًا معنويًا ينشط الرغبة فى البحث الجديد.لا يوجد فرق كبير بين المتعلمين على استخدامهم لنظام التعلم المعتمد على المسألة، وأسلوب نظام مكارثى فى له أثر فاعل فى التحصيل العلمى للجنسين فيما يتعلق بالبرمجة.

■ يقدم أسلوب التعلم المعتمد على المسألة دعمًا للعمل الجماعى للمتعلمين أفضل من نظام مكارثى.

٦. ٥. نماذج لنظم التعليم الذكية يمكن الإفادة منها فى تحويل التعليم التقليدى إلى تعليم ذكى يتناسب وطبيعة المدن الذكية:

■ طوّر الباحثون بجامعة كارنجى ميلون نظام إرشاد ذكى يدعى LISP Tutorفى منتصف الثمانينات لتعليم مهارات برمجة لغة الحاسب ليسب لطلاب الجامعة، وفى إحدى التجارب أظهرت النتائج أن الطلبة الذين استخدموا النظام أحرزوا درجة ٤٣٪ أعلى فى الامتحان النهائى من زملائهم الذين لم يستخدموا النظام ودرسوا بالطريقة التقليدية. كما أن الطلاب الذين لم يستخدموا النظام احتاجوا إلى ٣٠٪ إضافة فى الوقت لحل المسائل مقارنة بنظرائهم المستخدمين للنظام.

■ نظام آخر يدعى Sherlock. طور فى بداية التسعينات من القرن الماضى لتدريب أفراد القوة الجوية الأمريكية على تشخيص الأعطال للطائرات النفاثة، وقد أظهرت النتائج أن المتدربين عن طريق نظام Sherlock كان أداؤهم أفضل من زملائهم المدربين بالنمط التقليدى بعد ٢٠ ساعة من التعليم وكان مستواهم يكافئ فنيين لهم ٤ سنوات خبرة ميدانية.

■ طور الباحثون بجامعة كارنجى نظامًا تعليميًا فى مجال الرياضيات للمستوى الثانوى، وتم تطبيقه على طلاب المدارس العليا بمدينة بيترزبرج، وقد أظهرت النتائج

تحسنا ما بين ٥٠٪ إلى ١٠٠٪ فى القدرة على حل المسائل واستخدام المعادلات والجداول والمخططات.

تبنى مشروع القرية المعرفة Village Knowledge الذى يهدف إلى إقامة مجتمع معرفى Knowledge Community متكامل قادر على إثراء عملية التعلم، عن طريق بناء قاعدة تعليمية متطورة بغرض تحقيق هدف استراتيجى يتلخص فى صقل الطاقات الإبداعية، وزيادة أعداد المتخصصين فى مجال العمل المعرفى بما لذلك من أثر فى تسريع معدلات نمو الاقتصاد محليًا وإقليميًا، ويتضمن المشروع أكاديمية الإعلام Media Academy ومركز الإبداع Innovation Center ومركز التعلم الإلكترونى ومؤسسات الأبحاث ومكتبات الوسائط المتعددة ومراكز تدريبية وتعليمية لشركات تقنيات المعلومات وجمعيات علمية وتقنية. يهدف المشروع إلى تشجيع الحقبة الجديدة من التعليم القائمة على الدمج ما بين التعليم التقليدى والتعليم بواسطة الإنترنت والتعليم الذكى فيما يعرف بالتعلم المدمج القائم على المستحدثات والتقنيات التعليمية، النهوض بالإمكانات المعرفية للقوى العاملة المحلية لتنافس وتجدد فى الاقتصاد العالمى، إعداد المناخ الملائم للمواهب لكى تزدهر وتنمو وتكون قادرة على الإبداع والابتكار البناء وبالتالى تتحول القرية إلى أداة فاعلة لصقل المواهب وإطلاق الطاقات الكامنة.

٦. المدرسة الذكية Smart School:

إن الحاجة إلى التطوير والإصلاح التربوى أصبحت أكثر إلحاحًا من ذى قبل، ولكنها فى الوقت نفسه أصبحت أكثر حاجة للتخطيط السليم المبنى على التقويم الصحيح للواقع التعليمى والتقنيات التعليمية، والتقييم الفعلى للمؤثرات المختلفة والشفافية التى تربط بينهم فى ظل الانفتاح على المدن الذكية. وكشكل من أشكال التطور الطبيعى للمدرسة التقليدية نشأت فكرةSmart School فكل شىء فى الحياة من حولنا يتطور، وفقًا لحاجة البشرية. وعندما انتشرت التكنولوجيا الحديثة فى كل مناحى الحياة، وكل المجالات، كان للمدرسة نصيب من هذا التطور، وذلك نتيجة لتعدد مصادر المعرفة الإنسانية. وفى ظل وجود المدن الذكية أصبح مفهوم وفلسفة المدرسة الذكية فى

أذهان الكثيرين يقتصر على إحداث ثورة شاملة فى التعليم، المدرسة الذكية School Smart: تمثل مجموعة من الاختصارات هى: محددة Specific، يمكن قياسها -Mea surable، ممكنة التحقق Achievable، واقعية Realistic، بترتيب زمنى معين Timed. فإذا ما تم تجميع الحروف الأولى لهذه الاختصارات تكونت كلمة (Smart) وهذا يعنى أنها تحمل مواصفات معينة يجب توافرها فى هذا النوع من المدارس. ولا يعنى مفهوم «Smart» الذى يمكن ترجمته إلى العربية على أنه «ذكي» والذى يمكن أن يحدث خلطًا فى أذهان الكثيرين مع كلمة ذكاء التى تترجم فى الإنجليزية إلى Smart. وعلى ذلك فالمدرسة الذكية School Smart مدرسة تعتمد على تكنولوجيا المعلومات -Technol ogy Information - (IT) على نطاق واسع فى العملية التعليمية بكافة جوانبها سواء من الناحية الإدارية الخاصة بالمدرسة كعملية حضور وغياب التلاميذ التى يتم رصدها بشكل تكنولوجى من خلال أجهزة الكمبيوتر، وكذلك درجاتهم الشهرية ومستواهم التحصيلى(Joyce Calhoun, E. 1993, p. 28) & B, .

١ . ٦ . مفهوم المدرسة الذكية:

هى مدرسة مزودة بفصول إلكترونية بها أجهزة حواسيب وبرمجيات تمكن الطلاب من التواصل إلكترونيًا مع المعلمين والمواد المقررة، كما يمكن نظام المدارس الذكية من الإدارة الإلكترونية لأنشطة المدرسة المختلفة ابتداءً من أنظمة الحضور والانصراف وانتهاءً بوضع الامتحانات وتصحيحها. كما تمكن المدارس الذكية من التواصل مع المدارس الأخرى التى تعمل بنفس النظام الأجهزة التعليمية المتصلة بالمدرسة وكذلك التواصل مع أولياء أمور الطلاب.

٢ . ٦ . مبادئ المدارس الذكية:

تقوم المدرسة الذكية على ست مبادئ أساسية تسعى إلى تحقيقها فى خدمة العملية التعليمية المقدمة للأفراد فى المدن الذكية ممثلة فى التالى:

- **ثراء حياة الناس بالمعرفة**: لتساعدهم على فهم العالم والتعامل معه التعرف على (وبناء) المحتوى (والمعرفة) الذى يحوى الركاز (القابلية والاستعداد) الذى يطور الطلاب ويؤدى إلى إنتاج معرفة لا استهلاكها فقط.

■ **تعلم الذكاء**: الذكاء ليس كمية محدودة وثابتة بل يستطيع الطلابُ تعلم طرقًا للتفكير تزيد أداءهم. فدمج التفكير فى المناهج وخلق ثقافة مدرسية تدعم هذا التفكير يترك أثره على رؤية الطالب لقدراته وبالتالى تعلمه.

■ **التركيز على الفهم**: التركيز على الفهم بدلًا من النتائج. فرق كبير بين الوصول بالطالب إلى مستوى التفكير فيما يفعل وبين التركيز على مدى صحة ما يفعل.

■ **التعليم للتمكن ونقل المعرفة**: الطلاب يتعلمون الكثير مما يجدون فرصًا لتعلمه والكثير مما يجدون حافزا لتعلمه. فتقنيات التعليم التى تساعد الطلاب على نقل معارفهم إلى سياقات ومواقف أخرى يساهم كثيرًا فى تعلم الطلاب وتوظيف ما تعلموه فى حياتهم.

■ **تقبل المشكلات والمواقف الصعبة**: يرى ماسلو A H. Maslow فى كتابه Far-thest The Reaches of Human Nature أننا وصلنا إلى محطة فى التاريخ لا تشبه محطات سابقة. فالحياة تسير بسرعة غير معهودة وتعليم الطلاب الحقائق والتقنيات أصبح لا يجدى لأن كل ذلك يتغير والحل هو محاولة إيجاد إنسان جديد يرتاح للتغيير ويستمتع به ويستطيع بثقة بالنفس وشجاعة وقوة أن يواجه موقفًا بلا توجيهات مسبقة. بمعنى أننا بحاجة لأناس لا يُوقفون الزمن ولا يجمدونه ولا يفعلون ما فعل آباؤهم، ويستطيعون مواجهة الغد بدون معرفة ما يأتى به الغد. والمجتمع الذى يقدم أناسًا كهؤلاء سيبقى ويستمر والآخر سيموت.

■ **المدرسة منظمة تعلم ومعرفة**: فالمدرسة مكان نمو للطالب ومكان نمو ونضج للمعلم والإداريين.

٣. ٦. أهداف المدرس الذكية بما يتماشى مع توجهات المدينة الذكية:

■ اكتساب مهارات علوم الحاسب وتكنولوجيا المعلومات وذلك من خلال منهج علمى يعتمد على استخدام الحاسب.

■ معرفة الطالب بالمفاهيم والمبادئ الأساسية لتكنولوجيا المعلومات.

■ زيادة مهارات الطالب فى استخدام أحدث الأدوات التكنولوجية.

■ توسيع مدارك الطلبة ومفاهيمهم من خلال استخدام تكنولوجيا المعلومات والدخول على شبكة الإنترنت ليكتسبوا المعرفة ومهارات البحث العلمى.

■ تحسين طرق التدريس.

■ تحقيق وتأسيس ما يسمى بالفصل الحديث والذى به يستطيع المعلم استخدام الأدوات الحديثة مثل الكمبيوتر المحمول ووسائل العرض لشرح وتقديم المواد الدراسية.

■ زيادة فاعلية المعلمين وزيادة عدد طلاب الشعب الدراسية.

■ مساعدة المعلمين فى إعداد المواد التعليمية للطلاب وتعويض نقص الخبرة لدى بعضهم.

■ تقديم الحقيبة التعليمية بصورتها الإلكترونية للمعلم والطالب معًا وسهولة تحديثها مركزيًا من قبل إدارة تطوير المناهج.

■ إمكانية تعويض النقص فى الكوادر الأكاديمية والتدريبية فى بعض القطاعات التعليمية عن طريق الفصول الافتراضية Virtual Classes.

■ نشر التقنية فى المجتمع وإعطاء مفهوم أوسع للتعليم المستمر.

■ تقديم الخدمات المساندة فى العملية التعليمية مثل التسجيل المبكر، وإدارة الشعب الدراسية.

■ بناء الجداول الدراسية وتوزيعها على المعلمين، وأنظمة الاختبارات والتقييم وتوجيه الطالب من خلال بوابات خاصة.

٤ . ٦ . مميزات المدارس الذكية فى إطار الإيديولوجية الذكية للتعليم:

■ تقديم وسائل تعليم أفضل وطرق تدريس أكثر تقدمًا.

■ تطوير مهارات وفكر الطلاب من خلال البحث عن المعلومات واستدعائها باستخدام تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات والإنترنت.

■ إمكانية تقديم دراسات وأنشطة جديدة مثل تصميم مواقع الإنترنت والجرافيك والبرمجة، لكافة مستويات التعليم.

■ إمكانية اتصال أولياء الأمور بالمدرسين والحصول على التقارير والدرجات والتقديرات وكذلك الشهادات وذلك من خلال الإنترنت أو من خلال أجهزة كمبيوتر فى المدرسة يتم تخصيصها لهذا الغرض.

■ تطوير فكر ومهارات المعلم وكذلك أساليب الشرح لجعل الدروس أكثر فاعلية وإثارة لملكات الفهم والإبداع لدى الطلاب.

■ إقامة اتصال دائم بين المدارس وبعضها لتبادل المعلومات والأبحاث ودعم روح المنافسة العلمية والثقافية لدى الطلاب.

■ الاتصال الدائم بالعالم من خلال شبكة الإنترنت بالمدارس يتيح سهولة وسرعة الاطلاع واستقطاب المعلومات والأبحاث والأخبار الجديدة المتاحة.

■ الاعتماد على الشركات الوطنية المتخصصة فى توريد الأجهزة والمعدات والدعم الفنى للمدارس الذكية؛ ينشط ويسرع اقتحام الإنتاج الوطنى لمجال صناعة البرمجيات وأدوات التكنولوجيا الفائقة بما يدره هذا المجال الواعد من قيمة مضافة عالية ويتيحه من تطوير لقدرات مجالات الإنتاج الأخرى.

٥ . ٦ . إدارة خدمات المدرسة الذكية:

تقدم المدرسة الذكية خدمات مختلفة لكافة مستخدميها، ولمجتمعها المحيط أيضًا، وتتلخص أهم هذه الخدمات فى التالى:

١ . ٥ . ٦ . خدمات عامة:

■ الدخول على موقع المدرسة على الإنترنت.

■ بريد إلكترونى للطلبة والإداريين والمدرسين وأولياء الأمور.

■ حوار متبادل بين المستخدمين من خلال غرف حوارية للدردشة والنقاش.

■ منتديات خاصة بين المجموعات المختلفة.

- إنشاء صفحات خاصة للمستخدمين على الموقع.

٦.٥.٢. خدمات للإداريين:

- إدارة جميع الأحداث المدرسية والجداول المدرسية واللقاءات والرحلات.
- إدخال بيانات الطلبة والعاملين.
- الجدول المدرسى يدويًا وإلكترونيًا.
- إدارة موارد المدرسة.

٦.٥.٣. خدمات المعلمين:

- القدرة على إنتاج المناهج المدرسية على اسطوانات مدمجة باستخدام الوسائل التكنولوجية.
- إنشاء بنوك خاصة للأسئلة المنهجية.
- التحكم فى المعمل بالوسائل الإلكترونية.
- الواجبات المنزلية للطلاب.

٦.٥.٤. خدمات للطلاب:

- استدعاء الواجب المنزلى والإجابة عنه وإرساله للمدرس عن طريق البريد الإلكترونى للطالب.
- استخدام المعامل الذكية فى شرح المناهج الدراسية.
- استدعاء بنك الأسئلة المدخل بواسطة المدرس.
- الدخول على النظام المكتبى (المكتبة الرقمية الإلكترونية).

٦.٥.٥. خدمات أولياء الأمور:

- استدعاء درجات الأبناء ومعرفة جدول الحصص وجدول الامتحان والأنشطة المدرسية المختلفة مما يعزز من عمليات المراقبة لمجريات العملية التعليمية لدى أولياء الأمور.

- استدعاء بيانات الأبناء وإمكانية التعديل فيها.
- المشاركة الإلكترونية فى اجتماعات مجلس الأمناء والآباء وإرسال التعليقات والمقترحات.
- استدعاء تعليقات المدرسين على أداء الأبناء وكذا الحالة الصحية لهم.
- معرفة نتائج الاختبارات النهائية والفصلية.

٧. التحكم عن بعد Remote Control:

بعض الأشخاص يميلون إلى تضييق مفهوم المدن الذكية لاستخدامه لوصف مكان يستفيد بشكل كبير من استخدام تكنولوجيا المعلومات وأنظمة التحكم عن بعد وحصرها بالهواتف الذكية أو البطاقات الذكية(ICT) والاتصالات أو المنازل الذكية أو أى «شيء» ذكى. ويمكن تقريبًا اعتبار أية وسيلة إلكترونية تستخدم عناصر التحكم عن بعد لتحسين الحياة الحضرية بأنها مبادرة لمدينة ذكية. وبنفس القدر، فمن الصحيح أيضًا أن وسائل الاتصالات الحديثة وتكنولوجيا المعلومات تساهم فى تحسين أداء المدن بشكل أفضل، ولكن هل تؤدى فعلًا إلى جعل المدينة أكثر ذكاء!؟. مما لاشك فيه أن المدن الذكية، ممكن أن تكون مدنًا صممت وأنشئت بطريقة ذكية منذ البداية، أو مدينة تقليدية تم تحويلها تدريجيًا إلى مدينة ذكية بالكامل.

١ . ٧. رؤية خدمة التحكم عن بعد: تتكون من مجموعة مشروعات كبيرة، تتسم كلها بتطبيق أحدث التقنيات سواء فى تكنولوجيا المعلومات، أو فى البناء، أو الأدوات والتجهيزات السكنية والمنزلية، والترفيهية مجهزة بأحدث الوسائل التكنولوجية تطبيقًا لما يسمى بتكنولوجية «المساكن الذكية» حيث تمكن العاملين والمواطنين من التواصل مع منازلهم وانجاز الكثير من المهام فى المنزل عن طريق التحكم عن بعد وهم فى مكان عملهم.

وفى ذات السياق عند وجود مظاهر ومقومات منظومة التتبع والتحكم من بعد عندها سوف يكون فى المدينة الذكية التصور التالى: فى بيتك ساعة المنبه تدق الساعة السابعة صباحًا كما طلبت أنت، لتوقظك من النوم. وترسل إشارة إلى

السخان الكهربائى لتسخين ماء الحمام. ومع دخولك للحمام يعدل مسقاط المياه (الدش) درجة الحرارة التى تتناسب مع درجة حرارة الجو. وعند قضاء الحاجة يحلل مقعد التواليت المخلفات لتقيم وضعك الصحى. ويمكن أن يرسل إشعار إلى الطبيب المعالج فى حال وجود ما يتطلب ذلك. عند الخروج من الحمام خزانة الملابس ترشح لك الملابس التى تلاءم الجو فى الخارج وترسل إشعار إلى ماكينة صناعة القهوة لتحضير فنجان القهوة. وأثناء شرب القهوة تنبهك ساعتك إلى جدول المواعيد ويمكن أن تقوم بتشغيل السيارة عن بعد وما أن تصعد السيارة تعرض لك السيارة خارطة طريق إلى مكان العمل بالتنسيق مع أخبار الطرقات. وفى حال تأخرك عن الوقت المحدد، ترسل السيارة رسالة إلى مقر عملك، تبلغهم باحتمال تأخرك عن العمل أو تعدل جدول مواعيدك. وفى الطريق يمكن من خلال جهاز هاتفك أن تسدد فواتير الكهرباء وتحجز تذكرة طائرة. فضلًا عن قيام هاتفك المحمول بتقييم لياقتك البدنية فى حال حاجتك إلى الذهاب إلى المراكز الصحية لممارسة الرياضة التى سنكون بأمس الحاجة لها. ولا تقلق على منزلك من حوادث الحريق أو السرقة؛ لأن المنازل ستكون ذكية أيضا فى المستقبل. لأن المستقبل هو للمدن الذكية. حتى حاوية النفايات يصبح بمقدورها إرسال إشعارات إلى سيارات جمع النفايات فى حال وصول النفايات إلى الكمية المقررة أو درجة التحلل. أن ابرز تطبيقات انترنت الأشياء هى تلك الموجودة الآن فى الطائرات والقطارات والسفن التجارية وسفن الشحن فضلا عن أجهزة المستشفيات ومنظومات الدفاع المدنى. فلا تقلق أنت تعيش فى مدينة ذكية.

٨. الأمن الشخصى والمؤسسى Institutional & Personal Security:

تُستخدم التكنولوجيا الرقمية للتحكم فى النفاذ إلى مناطق مخصصة ولتعزيز الأمن فى المختبرات والمدارس والمطارات وكافات نطاقات وقطاعات المدينة. والعديد من بطاقات تعريف الموظفين لتمكين الموظفين من دخول مبانى المكاتب والخروج منها. فبرنامج الأمن يستخدِم البطاقات الذكية المزوَّدة بتكنولوجيا RFID. وهذه البطاقات والقارئات «الهوائية» توفِّر سبيل التحكم بنفاذ الأشخاص المادى معززًا بنظام تحقُّق بالوسائل البيولوجية لمراقبة الدخول إلى المناطق المخصصة.

ويراعى أن تضم منظومة الأمن والسلامة البيئات المبنية بمقياسيها المعمارى والعمرانى، والبيئة الطبيعية، والأفراد.

■ يمكن الإفادة من التقنيات الذكية وتطبيقاتها فى المدارس والجامعات على حد سواء من خلال مراقبة مجيء وذهاب المتعلمين فى الوقت الفعلى. فالنظام يسجل بدقة الوقت الذى يدخل فيه تلميذ إلى حرم المدرسة أو يخرج منه ويقيِّد الدخول إلى باحات المدرسة. وبما أن أجهزة المسح الإلكترونى قادرة على قراءة الوسمات من مسافة تصل إلى ١٠ أمتار فلا حاجة إلى أن يقف التلاميذ عند نقاط مراقبة معينة. بالإضافة إلى التحكم فى النفاذ إلى حرم المدرسة، يُستخدم النظام أيضًا لتعريف الموجودات وضمانها وتأمين الأصول مثل رصيد المكتبة من الكتب والحواسيب المحمولة. كما بإمكان الآباء والأمهات ورعاة الأطفال الذين يرغبون فى تعيين موقع طفل انفصل عن ذويه أو ضل سبيله استخدام هواتفهم الجوالة لإرسال رسالة نصية إلى تطبيق برمجى يُعرف باسم «ناظر الطفل» يعيد نص رسالة تبين تفاصيل آخر موقع سُجِّل فيه وجود الطفل.

١ . ٨. المتطلبات التقنية لدعم منظومة الأمن والسلامة وتحديات تطبيقها:

■ من أهم التجهيزات التقنية التى ساهمت فى دعم منظومة الأمن فى المبنى الذكى: خلايا الكشف عن الدخان، ووحدات الإنذار المبكر، ووحدات التحكم الذاتى فى المصاعد والتكييف فى حالات الطوارئ. يواجه تطبيق منظومة الأمن والسلامة مجموعة من التحديات منها: تحديات توفير التجهيزات التقنية، وارتفاع تكلفة توطين البنية التحتية الرقمية والتجهيزات التقنية والبرمجيات، وجود تلاعب بالمعلومات التى يتم تلاقيها فإن المعلومات تكون مهددة بالفشل وسيلحق ذلك شلالًا بالأنظمة فى حياة الناس قد يمتد لعدة أيام.

■ استخدام تقنيات المواد والبيانات المعلوماتية وشبكات الاتصال المتقدمة لتوفير خواص جديدة فى المبنى منها السيطرة البيئية، وحفظ الأمن، وأيضًا السيطرة على الضجيج وإدارة الطاقة.

■ استخدام الشبكات اللاسلكية لفحص السيارات، وتحديد مواقع المخالفات.

■ نقل الأحداث الزمنية والمكانية إلى غرفة القيادة والسيطرة بمقر الأمن العام. وتضم هذه النظم العديد من نقاط المراقبة، المرتبطة ببعضها بمنظومة اتصالات متطورة. وتهدف هذه النظم إلى تنظيم الحياة بوجه عام، والجانب الأمنى بشكل خاص.

■ استخدام بصمة الصوت Voice Recognition، والتعرف على ملامح الوجه Recognition Face، ليتم إرسال المعلومات عن الأشخاص غير المسجلين فى قاعدة بيانات إما إلى المساعدات الشخصية لأصحاب المسكن أو إلى الجهات الأمنية للتحقق من عدم حدوث اعتداء، مما يحقق الأمن والسلامة.

■ إضافة محطات طرفية مؤقتة أو دائمة، عند الحاجة، لاستخدامها فى مراقبة الأمن والسلامة فى المناسبات الخاصة.

■ من خلال أنظمة المراقبة عن بعدSystems Monitoring، أى المراقبة بالفيديو للشوارع والمناطق العامة، والفعاليات المهمة: مثل المرافق، المطارات، محطات القطار، الملاعب الرياضية.

ـ تحقيق الأمن ضد الكوارث الطبيعية وغير الطبيعية.

ـ تحقيق الأمن الإنشائى.

ـ تحقيق الأمن ضد السرقة والاقتحام.

٩. نظم النقل الذكى Smart Transport Systems:

استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات يساهم فى إيجاد حلول مبتكرة لقضايا مثل الاستدامة الحضرية والمياه والكهرباء والنقل، حيث يمكن لوسائل النقل المتعددة الوسائط خفض وقت تنقل المواطن من خلال السماح له بالتخطيط مقدمًا لرحلته والوصول إلى الوجهة النهائية بكفاءة. ومع قدرة السكان على مشاركة المعلومات والبيانات عن أنفسهم وعن المدينة ونشرها عبر وسائل التواصل الاجتماعى، يمكن لإدارات المدن أن تعلم بشكل مبكر بالازدحام المرورى، وأن تستخدم الفيديو وقدرات التحليل الذكية لاتخاذ القرارات المناسبة وضمان

الاستجابة السريعة، لتكون خدمة السكان على مدار الساعة فى قلب اهتمامات مدن المستقبل الذكية؛ حيث توظف نظم النقل الذكية تقنيات الاتصالات والإلكترونيات للحصول على معلومات عن أداء مرافق النقل، وعن طلب النقل والاتصال المتبادل بين المركبات أنفسها وبينها وبين الأجهزة الموضوعة على جوانب الطرق، وأيضًا عن حوادث التصادم الوشيكة الوقوع، وذلك لحل المشاكل المرتبطة بالنقل. وتجمع هذه التطبيقات لنظم النقل الذكية بين القدرة الهائلة للمعلومات وبين تقنيات التحكم فى سبيل إدارة أفضل للنقل، وتمثل نظم النقل الذكية التطور الطبيعى للبنية التحتية الوطنية للنقل وذلك من خلال تحديثها لتواكب عصر المعلومات. وتشمل الغايات الرئيسة لنظم النقل الذكية بالمدن الحضرية الرقمية على:

- زيادة الكفاءة التشغيلية لنظام النقل وزيادة سعته.
- زيادة السرعات وتقليل التوقفات.
- تقليل التأخير عند نقاط التحويل بين وسائط النقل.
- زيادة الإشغال للمركبات الخاصة وزيادة استخدام النقل العام.
- تقليل زمن الرحلة وزيادة موثوقيتها وتقليل تكلفته.
- زيادة مستوى السلامة والأمن الشخصى.
- تحسين مستوى السلامة المرورية.
- زيادة مستوى الأمن الشخصى.
- تخفيض استهلاك الطاقة والحد من الآثار البيئية.
- تقليل انبعاث العوادم واستهلاك الوقود بسبب الازدحام.
- تقليل التلوث الضوضائى (السمعى).
- تحسين الإنتاجية الاقتصادية.
- التنسيق والتكامل فى عمليات الشبكات وإدارتها واستثماراها.

■ تحسين التكيف مع التغيرات فى متطلبات أداء النظام وتقنياته.

١ . ٩. مقومات وتطبيقات نظم النقل الذكى بالمدينة الذكية:

■ **إدارة المرور**: من خلال تعقب حركة السيارات وإرسال البيانات إلى مركز للتحكم بشكل فورى، مما يساعد فى إدارتها، من خلال إيجاد طرق سريعة، غير مزدحمة فى حالات الطوارئ.

■ **إدارة مواقف السيارات**: من خلال إرشاد السائقين إلى أقرب موقف سيارة فارغ، ويمكن عرض هذه المعلومات من خلال أجهزة ضمن السيارة، وهذا يتطلب معلومات دقيقة عن الموقع.

■ **تقليل مستوى التلوث**: من خلال تركيب حساسات تراقب الجودة العامة للهواء، وبناءًا على المعلومات التى تجمعها الحساسات يمكن تنفيذ إستراتيجيات معينة لتقليل الانبعاثات الغازية.

■ **خدمات التحصيل الإلكترونى للرسوم**: وهى تتيح للمتنقلين دفع رسوم خدمات النقل باستخدام بطاقات إلكترونية.

■ **الفحص الآلى للسلامة**: ويشمل القدرة على الوصول إلكترونيًا من جانب الطريق للمستندات بما فيها مدى صلاحية رخص القيادة.

٢ . ٩. المتطلبات التقنية والمادية لنظم النقل الذكية:

■ **شبكات اتصالات تعتمد على:** WI-FI, WI-MAX يشكل تنفيذ شبكات الانترنت السلكية واللاسلكية، وشبكات أجهزة الاستشعار تحدى اقتصادى مما يستدعى وضع ميزانية مالية تساهم فى تحقيق تلك الشبكات بشكل يساهم فى جودة عملها وكفاءتها على المستوى المطلوب.

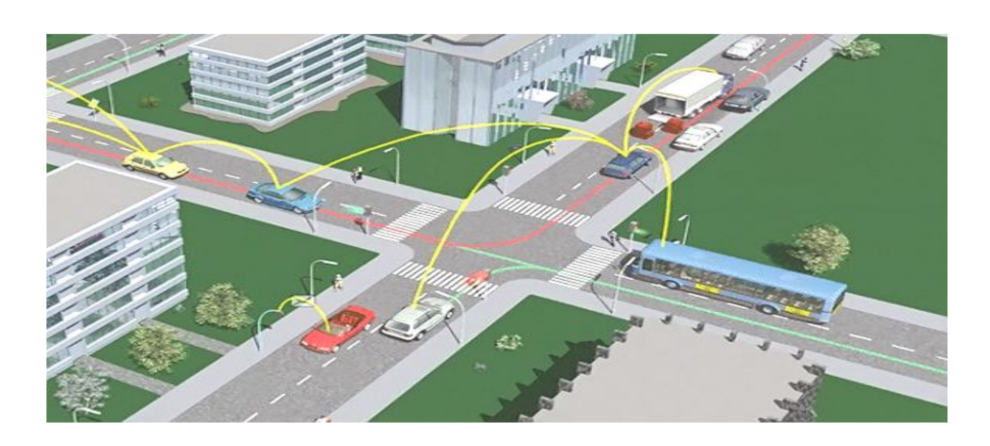
■ **شبكات لأجهزة الاستشعار**: يجب أن تكون مرنة، قابلة للتطوير، قادرة على التعامل مع الأجهزة متنوعة الخصائص، تضمن التبادل الفورى للمعلومات، وتراعى الخصوصية.

- **تزويد الشوارع بلوحات للمعلومات**: لتزويد الركاب والسائقين بما يحتاجونه من معلومات تساعد فى تيسير سير الحركة والتنقلات العامة والخاصة.
- **معدات للاتصال، أجهزة استشعار**: تساهم بشكل فعلى فى تبنى الإدارة عن بعد فيما يتعلق بالنقل الذكى بشكل يسمح بأتمتة المنظومة التنقلية بأحدث أساليب ووسائل التكنولوجيا المتقدمة فى النقل والمواصلات.
- **تحديد الأولويات والتسلسل الزمنى**: لتلبية مختلف الاحتياجات الوظيفية لنظم النقل الذكية، والبدء بمشاريع تجريبية توضيحية مختارة بعناية قبل التوسع فى تطبيق نظم النقل الذكية.

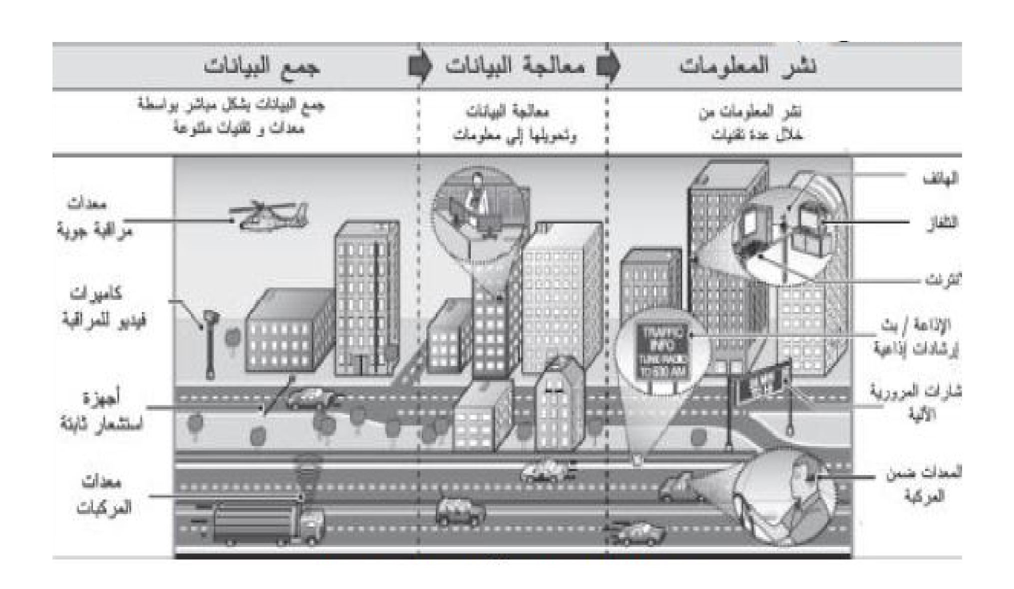
هناك تحدى تقنى يجب الانتباه إليه لتحقيق متطلبات التقنية ألا وهو يتمثل فى التبادل الفورى للبيانات، بين المركبات والبنى التحتية، كما تشكل إمكانية الحصول على معلومات دقيقة عن الموقع تحدى إضافى، وفى المدن الكثيفة يقل عدد أقمار الاتصالات المرئية وبالتالى تضعف الإشارة، مما يتطلب توزيع جيد للأقمار، بالإضافة إلى التعامل مع أجهزة متنوعة الخصائص، تجمع أنواع مختلفة من البيانات، كل منها يشكل تحدى تقنى.

أما التحدى المادى فى الجانب الثقافى الاجتماعى المتمثل فى عدم قدرة الأفراد على التعامل مع هذه التقنيات، لذا لابد من تدريب الأفراد على استخدام التقنيات فى المراحل الأولى من تطبيقها، لضمان كفاءتها وفعاليتها.

وإستراتيجية النقل الذكى فى المدينة الذكية تسير وفق الرسم الكروكى التالى:



شكل. ٢٣ منظومة الربط والاتصال فى النقل الذكى



شكل . ٢٤ العناصر المكونة لمنظومة النقل الذكى المصدر: (E.Stephen, 2010)

١٠ . الصحة الذكية Smart Health:

المنظومة الصحية تعد من أولويات الأمور التى تنشدها الحكومات والمنظمات والمؤسسات المحلية والدولية إذا أرادات تحقيق فاعلية مثلى لمجتمعاتها، ومع تقدم التقنية التى تشعبت فى كافة المجالات كان لمجال الصحة والطب والعلاج نصيب منها فأصبحت التقنية المتمثلة فى النظم الخبيرة Expert System المدارة عن بعد التى قام بإعدادها خبراء فى التقنية وتوظيفها فى مجال الصحة والطب الذكى بالاستعانة بالخبراء والاستشاريين فى التخصصات المرضية والعلاجية المختلفة يكون قوامها تشكيل جسر وصل بين المنازل والمشافى فى مراقبة الظروف الصحية فى المنازل، بالإضافة إلى تقديم العناية الصحية للمواطنين عند تعرضهم للمرض (تشخيص، معالجة، معالجة طويلة الأمد) متصلة بمجال تقنيات المعلومات والاتصالات، الهندسة الطبية، تقنيات الجزيئات الصغيرة. ويتم تزويد المنازل بهذه التقنيات، مثل أجهزة الاستشعار التى تساعد فى المراقبة الطبية، من خلال إجراء قياسات منهجية يساعد فيها النظام الخبير التقنى باستخدام أحدث الأساليب والوسائل التكنولوجية المتطورة فى مجال الصحة والطب، تسهم فى التشخيص والكشف المبكر عن الأمراض، كما توفر هذه التقنيات إمكانية الاتصال المباشر مع المساعد الطبى، مما يساعد فى الاستغناء عن تواجد المساعد الشخصى، ويجب تحقيق التوازن فى تقديم الخدمات الطبية فى المناطق المختلفة، حيث يعتبر تعميم الاستشارات عن بعد، عنصرًا هامًا لتطوير الطب، سواء من حيث ربط المراكز الطبية فى المدينة الذكية ذاتها، أو وصلها بالمراكز الطبية المحلية القائمة مع مراكز عالمية؛ وهذا جوهر أتمتة الأنظمة الطبية بالذكاء الاصطناعى والنظم الخبيرة فى تحقيق بنية شراكة بين الخبرات المحلية والدولية ومزج تلك الخبرات مع بعضها مما يؤدى إلى تطوير المنظومة الصحية على الصعيد المحلى والدولى.

١. ١٠. المتطلبات التقنية لتوفير الخدمات الصحية عن بعد بالمدن الذكية:
تتضمن تقنيات الشبكات والاتصالات والتى تضم:

- أجهزة استشعار عن بعد فى مجالات التشخيص والتتبع.

■ شبكة محلية WLAN مرتبطة فيما بينها مع جميع الأجهزة الشخصية وتطبيقات الهاتف وكافة نظم الإدارة للمؤسسات الصحية.

■ شبكة أقمار صناعية. تؤدى شبكات الأقمار الصناعية دورًا كبيرًا، عندما تكون البنية التحتية سيئة أو غير موجودة، حيث تتميز بقدرتها على مراقبة ورصد مناطق كبيرة جغرافيًا.

■ أنظمة هواتف خلوية وأدوات الاتصال التفاعلية متمثلة فى تقنيات نقل الصوت والصورة تؤدى دورًا هامًا فى حالات الطوارئ.

■ تقنيات الاتصال اللاسلكى واسع النطاق تحقق مستويات عالية الجودة للخدمات الطبية.

فضلًا على وجود مبادئ عامة يجب الآخذ بها ومراعاتها فى تكوين المنظومة الصحية الطبية الذكية بالمدن الذكية لتحقيق الجودة المنشودة منها سواء على مجال الشراكة مع المراكز والمؤسسات البحثية فى ذات الشأن أو فيما يتعلق بالجانب الأمنى والحفاظ على السرية والخصوصية للمواطنين بالمدينة الذكية وهى:

■ تكوين علاقات مع الجامعات ومراكز التعليم العالى والأبحاث العلمية فى مجال الطب والاستراتيجيات الطبية الحديثة.

■ تشجيع البحث والتطوير من قبل الجامعات والمؤسسات البحثية بالاشتراك مع الصناعات الدوائية، والمساعدة فى تنمية المشاريع الجديدة، وتعزيز التنمية الاقتصادية فى مجال الصحة.

■ نقل التقنيات والمهارات الطبية بين الجامعة والصناعات.

■ حماية خصوصية البيانات وخصوصية الموقع الجغرافى، ويمكن التغلب على هذا التحدى من خلال تطوير نظم يمكن من خلالها التعرف على الأشخاص الذين يمكنهم التوصل للبيانات.

■ كما يشكل النقل اللاسلكى للبيانات تحديًا تقنيًا، بسبب الجودة العالية التى يجب أن يتمتع بها الفيديو، ومحدودية النطاق الترددى للقنوات اللاسلكية، وكون

النظام عرضة للخطأ، لذا يجب التأكد من صحة البيانات التى يتم نقلها بين أجهزة الاستشعار والوحدات الخاصة بالطبيب، والحاجة إلى النقل الفورى للبيانات، تعتبر من أهم التحديات التقنية، وهذا يحتاج إلى سرعة عالية لإيصال البيانات عبر الشبكات اللاسلكية؛ مما يتوجب مراعاة السرعة فى عملية توطين أساليب التنقل والاتصال التقنى.

١١. المسكن الذكى Smart Housing:

تضم المدينة الذكية ضمن المسكن المقام على موقعها منظومة متنوعة من التقنيات الحديثة تعتمد على الالكترونيات والشبكات تستخدم هذه الشبكات فى جمع وتقييم المعلومات التى يمكن الإفادة منها فى المسكن، تمكنها من تطوير مستوى الخدمات وتقليل التكاليف والتحكم الآلى بالعمليات، ويضم التحكم الآلى بالمسكن، التحكم بالموارد وتطوير كفاءة المبنى، بالإضافة للتحكم بالتكييف، المصاعد، المداخل، أنظمة إنذار الحريق. تتمثل هذه التقنيات بشبكات حاسب آلى ونقل البيانات، ونظام هاتف متعدد الوظائف، وسائل سمعية وبصرية، أنظمة أمن وكاميرات مراقبة، أجهزة التحكم عن بعد، وتكون المساكن فى طبيعتها التقنية مترابطة فيما بينها ومع البنية التحتية للمدينة، عبر تقنية النطاق العريض. تستخدم تقنيات المعلومات والاتصالات فى تطوير الأنشطة والخدمات فى مجموعة واسعة من الأنشطة، حيث توفر خواص جديدة فى المسكن منها السيطرة البيئية، الحفاظ على درجة الحرارة والرطوبة المخصصة للمقيمين بالمدينة الذكية، السيطرة على الحريق، وحفظ الأمن، وأيضًا السيطرة على الضجيج وإدارة الطاقة.

١. ١١. مظاهر المسكن الذكى:

- أجهزة مسح إلكترونى :Scannerتتيح فى المسكن الذكى التعرف على مخزونات الأغذية بعد مسحها للرموز الخطية التى توضع عادة على مغلفات البضائع والأغذية، وبالتالى يمكن معرفة كميات الأغذية المتبقية، كما يمكن طلب كميات إضافية منها مباشرة من المتجر.

- التحكم فى أنظمة الإضاءة والتهوية والطاقة بشكل عام، من خلال عمل التوازن

المطلوب بين الداخل والخارج طبقًا لحالة البيئة الداخلية، كما يمكن التحكم بالإنارة والتدفئة عن بعد بواسطة دفتر شبكىWeb Pad ، وهو جهاز إلكترونى يتواصل مع نظم التحكم داخل المسكن، يمكن أن يتلقى الأوامر عن بعد عبر شبكة الانترنت.

- أجهزة وتطبيقات الكترونية تقنية فى الإبلاغ عن أى أعطال أو مخاطر وإرسالها إلى الهواتف النقالة أو المساعدات الشخصية الخاصة بالسكان.
- أتمتة التحكم فى الأبواب والداخل، ومقاومة الاعتداء على المبنى.
- أجهزة الاكتشاف المبكر للحريق داخل المساكن الذكية من خلال ترقية خلايا الاستشعار لتقوم بأكثر من دور، وإحداث التكامل بين الأنظمة المختلفة التى من شأنها دعم اكتشاف الحريق للتغلب على مشكلات الإنذارات الخاطئة، وتحديد الأسباب المحتملة للحريق حال وقوعه، ودعم قدرة النظام على التطوير الذاتى.
- نظم خبيرة قادرة على إدارة مكافحة الحريق داخل المبنى، رصد اتجاهات انتشار الحريق واتجاهات حركة مستخدمى المبنى، والتفاعل مع الموقف لتقليل الخسائر المادية والبشرية بشكل ديناميكى ذاتى دون تدخل بشرى.
- تقنيات تتصل رقميًا بالمساعدات الشخصية لمتخذى القرار بما يدعم إرسال التقارير وتلقى التعليمات.

٢ . ١١ . المتطلبات والتحديات التقنية للمسكن الذكى:

- أنظمة خفض الطاقة.
- أنظمة الأمن والسلامة.
- أنظمة الاتصال وأنظمة الأتمتة.
- توفير التكاليف الأولية لإنشاء مثل هذه المساكن من أهم التحديات.

١٢ . إدارة البنية التحتية Infrastructure Management :

البنية التحتية Infrastructure فى إطار المدينة الذكية هى البنى المادية والتنظيمية الأساسية اللازمة لتشغيل المجتمع الذكى أو الأعمال، مشتملة على وسائل المواصلات:

الطرق، المطارات، السكك الحديدية، وسائل الاتصالات: شبكة الهاتف، شبكات الهاتف الجوال، الإنترنت، الصرف الصحى، تمديدات المياه، الخدمات والمرافق الضرورية للاقتصاد، وبذلك يمكن وصفها بأنها: مجموعة العناصر البنيوية المترابطة لتوفير إطار دعم البنية التنموية الكاملة. وهو مصطلح هام للحكم على تنمية المدينة الذكية. وتتمثل إدارة النية التحتية فى المجالات التى تحقق الرفاهية نجو الازدهار وتكوين مجتمع متقدم ذكى يتماشى مع طبيعة المدن الذكية ويحقق التنمية والنمو المستدام فى البيئة والاتصالات، والثقافة والإبداع، والمعرفة، التعليم، النقل، والمرافق والمياه والكهرباء، والخدمات اللوجستية، **والاقتصاد** على النحو التالى:

١ . ١٢ . إدارة البنية التحتية للبيئة. تختص إدارة تخطيط البنية التحتية للبيئة بما يلى:

- إعداد الخطط التطويرية الخاصة بعناصر البنية التحتية والتى تشمل الماء والكهرباء وتصريف مياه الأمطار والصرف الصحى , بالتنسيق المباشر مع الجهات المقدمة لهذه الخدمات.
- الإشراف على متابعة طلبات تحديد مسارات الطرق وشبكات البنية التحتية ومواقع التخطيط.
- تحديد مسارات الخدمة والمرافق العامة.
- دراسة ومتابعة المعاملات الخاصة بتنفيذ المخططات المعتمدة فى المناطق الحضرية والخارجية بالمدينة الذكية , بالتنسيق مع الجهات المعنية.
- إعداد الخطط والسياسات والبرامج التطويرية الخاصة بعناصر البنية التحتية , بالتنسيق مع الجهات المختصة.
- وضع إستراتيجية تخطيط مسارات جميع مرافق وهياكل البنية التحتية على مستوى المدينة الذكية.
- المساهمة فى وضع المعايير الخاصة بإدارة وتشغيل وصيانة شبكات خدمات البنية التحتية.
- اقتراح سياسات تنمية مرافق وهياكل البنية التحتية على جميع المستويات بالمدينة الذكية , بالتنسيق مع الجهات المعنية.

٢. ١٢. إدارة البنية التحتية للنقل الذكى: يتولى قطاع البنية التحتية للنقل تنفيذ المشاريع الإستراتيجية للطرق والبنية التحتية. تتضمن مشاريع الطرق والبنية التحتية جميع المشاريع التابعة للحكومة فى إطار تبنى تصميم وإنشاء وإدارة المدن الذكية من خلال خدماتها وتطبيقاتها المختلفة والمتنوعة. يولى قطاع الطرق والبنية التحتية للنقل الذكى اهتمامًا واسع النطاق من خلال إدارة المشاريع والإستراتيجيات وإنجازها خلال الجداول الزمنية المحددة وضمن الميزانيات المرصودة وذلك لتحقيق الاستدامة فى تنفيذ المشاريع وتحقيقًا لرؤية الحكومة وتطوير أفضل الممارسات فى مجال إدارة المشاريع المتعلق بالبنية التحتية للنقل.

٣. ١٢. إدارة البنية التحتية للمياه: تتولى إدارة التخطيط للبنية التحتية فى مجال إدارة المياه إدارة مجموعة واسعة من الخدمات الفنية، وخدمات دعم الأعمال للجهات المستفيدة. ويتم إعداد الخطط وتنفيذها بما يستوفى متطلبات الجهات المستفيدة والمتطلبات التنظيمية للتخطيط الاستراتيجى فى إدارة وتكوين منظومة المرافق العامة فيما يتعلق بإدارة البنية التحتية للمياه، وذلك بغرض تحقيق القيمة على امتداد دورة حياة المبانى والأصول. ويمكن تقديم هذه الخدمات بشكل جيد؛ من خلال حلول متكاملة تبعًا لاحتياجات الجهة المستفيدة، بالإضافة إلى ما ورد بإدارة الموارد الطبيعية ومصادر الطاقة المختلفة.

٤. ١٢. إدارة البنية التحتية للاتصالات: وهى مجموعة الوسائل والقدرات التى يتم تنسيقها عادة بواسطة منظمة مركزيه للمعلومات. منها شبكة الاتصالات التى تديرها مؤسسة معينه ويشترك فى استغلالها العديد من المؤسسات التجارية والخدمية تشكل بنية تحتية مشتركة. وتشكل القوانين والأعراف والآليات التى تربط استغلال كل من المركبات الفيزيائية والذهنية لبنية تقنية الاتصالات. تتولى تخطيط وتنفيذ جميع مشاريع البنية التحتية للاتصالات لجميع مكاتب مؤسسات وهيئات الحكومة والشركات والوحدات الإستراتيجية داخل المدينة الذكية وحول العالم، وتقدم الحلول الهندسية بأعلى معايير الجودة للوصول إلى التميز التشغيلى والفاعلية الاقتصادية. مشتملة على حلول نظم معدات الاتصال والتنقل المعلوماتى، ومرافق نظم الاتصالات ونظم الشبكات المحلية داخل المكاتب والمجمعات، والشبكات

العريضة داخل المدينة وخارجها وحول العالم سواء شبكات أرضية أو لا سلكية أو عبر الأقمار الصناعية لربط المكاتب حول العالم بمركز الحاسوب الرئيسى بمبنى تقنية المعلومات بالمدينة، وربط الأنظمة الآلية والتطبيقات بالشركات العالمية. المرافق المشتركة لبنية تقنية المعلومات هى تجسيد للبنية التطبيقية العملية فى إدارة البنية التحتية للاتصالات.

١ . ٤ . ١٢ . الإستراتيجية العامة فى إدارة البنية التحتية للاتصالات. تتمثل فى:

- إدارة التراسل الإلكترونى، إضافة إلى أنظمة الهاتف ومراكز الاتصال الموحدة وأنظمة التواصل المرئية والمسموعة، إضافة إلى جميع الأنظمة المكتبية من أجهزة حاسب آلى وطابعات وجميع ملحقاتها والحوسبة السحابية.
- إدارة توفير الحلول المتكاملة للاتصالات اللاسلكية، وذلك بتقديم الخدمات والصيانة والتشغيل وإيجاد الحلول وتنفيذها، سواء كانت فى اتصالات الملاحة الجوية مع المحطات الأرضية أو الاتصالات اللاسلكية، الثابتة منها والمتنقلة، بمعايير وجودة عالية. وتتمحور الخدمات حول الاتصالات الملاحية الجوية طويلة المدى والاتصالات الملاحية الجوية متوسطة المدى والاتصالات الأرضية اللاسلكية ضمن أحدث التقنيات المعتمدة والمستخدمة عالميًا.
- تفعيل الخواص والمميزات على كافة الأرقام الهاتفية، مثل الصفر الدولى والداخلى وإظهار رقم المتصل وغيرها من المميزات.
- التنسيق مع شركات الاتصالات لتفعيل الخدمات على الشرائح المستخدمة للمدراء التنفيذيين؛ كالتجوال وباقات البيانات.
- مراقبة مراكز الاتصال الموحدة بالمدينة الذكية وتفعيل المميزات الخاصة بها.
- مراقبة أداء الشبكات فى جميع وحدات وإدارات الحكومة داخل المدينة الذكية.
- تركيب ونقل الخطوط الهاتفية بكافة أنواعها.
- تفعيل النقاط الخاصة بالشبكات.

٥. ١٢. البنية التحتية والخدمات اللوجستية: تتمثل فى أنها إحدى إدارات تقنية المعلومات التشغيلية والتى تهدف إلى توفير خدمات عالية الجودة واستمرار توفر النظام لموظفى مؤسسات وهيئات جميع الإدارات بها التى تقدم الخدمات والتطبيقات الذكية لكافة المواطنين القاطنين بالمدينة الذكية، وتقوم بدور إشرافى ورقابى وتنفيذى على الشركة المتعاقدة المكلفة بإدارة ومراقبة العمليات التشغيلية الخاصة بالبنية التحتية لتقنية المعلومات لأنظمة متعددة وشبكات مختلفة Tty, Ipt) Sitatex, Sabre, (Jeppessen, Amadeus) والأجهزة المتعلقة بها (الموجهات وشبكة المعلومات والمقسمات وأجهزة التبديل والأجهزة الطرفية والطابعات) وتوفير البدائل فى حال تأثر الأنظمة بمشاكل تقنية أو أخرى خارجة عن السيطرة؛ مثل مشاكل الكهرباء والاتصالات، لضمان استمرار تشغيلها. وتقوم كذلك بمراقبة ومتابعة الجهة المتعاقدة لضمان اتخاذ الإجراءات الملائمة من قبلها لإرجاع الخدمة وحل المشاكل فى أسرع وقت ممكن والتزامها بتنفيذ وإتباع عقد الخدمة المتفق عليه.

٦. ١٢. إدارة البنية التحتية الاقتصادية. يتم فيها إدارة الدخل الحقيقى بزيادة تراكمية وسريعة ومستمرة عبر فترة ممتدة من الزمن دون التأثير على الميزانية العامة المخصصة للمدينة الذكية، مع توفير الخدمات الإنتاجية والاجتماعية وحماية الموارد المتجددة من التلوث والحفاظ على الموارد الغير متجددة من النضوب، توفير فرص عمل للمواطنين، حقيق الأمن القومى، الزيادة فى كمية السلع والخدمات التى ينتجها اقتصاد المدينة الذكية. وهذه السلع يتم إنتاجها باستخدام عناصر الإنتاج الرئيسية، وهى الأرض والعمل ورأس المال والتنظيم. وتكمن الإدارة الناجحة فى البنية التحتية الاقتصادية فى توفير المتطلبات التالية:

- التخطيط وتوفير البيانات والمعلومات اللازمة. الإنتاج بجوده وتوفير التكنولوجيا الملائمة.
- توفير الموارد البشرية المتخصصة.
- وضع السياسات الاقتصادية الملائمة.
- توفير الأمن والاستقرار اللازم.

- نشر الوعى التنموى بين المواطنين.
- إدارة البنية التحتية الاجتماعية.

٧. ١٢. **إدارة البنية التحتية الثقافية، والإبداعية:** هناك حاجة لخلق مجتمع يتعلم مدى الحياة بحيث يسمح لكل الأفراد وبكل حرية اختيار مبادئ الحياة السليمة التى توفرها له حكومات ومصانع القرار بدولته. هذا إذا كانت ذات مصداقية حقيقية فى تكوين شعوب ومجتمعات تحوى أفراد صالحين يعودون بالنفع لبلادهم التعليم، مما يحتم من استغلال قدراتهم لأقصى حد طيلة فترة الحياة؛ وهذا قوامه تبنى إستراتيجية قوية فى إدارة البنية التحتية الثقافية، الرياضية، والإبداعية؛ وهذا يدعم النمو الاقتصادى للمجتمع بشكل مباشر. مع توسيع إمكانيات التعلم ونشر قيم الثقافة بالمجتمع وهذا يدعم القدرات الإبداعية لدى الأفراد، والذى من شأنه أن يغير الأسلوب الذى به تقدم الفرص للنهوض بالثروة البشرية التى تكون عماد التنمية المستدامة التى تنشدها الشعوب بصفة عامة وشعوب المنطقة بصفة خاصة مثل تحسين الثقافة المعلوماتية لكافة المواطنين، استغلال تقنية المعلومات كأداة لتحفيز الثورة المعلوماتية بالمجتمع الذكى كقاعدة أساسيه فى تكوين موارد بشريه لتقنية المعلومات للدفع بثورة المعلومات التقنية، تحسين ثقافة التقنية المعلوماتية من خلال تقديم التقنية المعلوماتية بمراحل التعليم المختلفة، وتكوين منظمات رياضية لتحسين صحة الأبدان وبالتالى نمو القدرات العقلية التى من شانها تحقق القيم الإبداعية والسلوك الحضارى المرموق، وتقوية البنية المهنية للمواطن العربى والذى سيكون القوة الدافعة لنمو مجتمع متقدم. وفى هذا الشأن يقترح إنشاء جامعة افتراضيه (جامعة الأثير) كمؤسسة نوعيه بقصد تقديم فرص التعليم للنشء وللراشدين والمساهمة فى تحسين محتوى وأساليب التعليم المستخدمة فى الجامعات الحالية من خلال استغلال الإذاعة المرئية وشبكة المعلومات الدولية الانترنت.

٨. ١٢. **إدارة البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات:** مسؤولى تكنولوجيا المعلومات هم من يتحملون نظام البنية التحتية التى تعد العمود الفقرى لنظام تكنولوجيا لمعلومات الحديثة فى المدن الذكية. وتتكون البنية التحتية فى ذلك

المجال من أجهزة الخادم، الشبكات، والتقنيات والآلات، أجهزة المعالجات الرقمية، وأجهزة التحكم الفائقة وأجهزة الاستشعار والتنقل المختلفة، أجهزة التوجيه التى تكون فى مجملها مشكلة فى تكوين البنية التحتية فى قطاع تكنولوجيا المعلومات ونظم الاتصال الخدمى الموجه. المنصات التى تجهز تطبيقات الحوسبة، وتتمثل الخدمات التى تقدمها البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات فى:

- المنصات التى تجهز تطبيقات الحوسبة.
- خدمات الاتصالات.
- خدمات التطبيقات البرمجية.
- خدمات إدارة التسهيلات المادية.
- خدمات إدارة تكنولوجيا المعلومات.
- خدمة معايير تكنولوجيا المعلومات.
- خدمات التعليم والتدريب على تكنولوجيا المعلومات.
- خدمات البحث والتطوير.

١. ٨. ١٢. النهج الإدارى فى البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات. يتمثل فى إدارة كلاًّ من:

- استخدام موفر الحلول المحاكى لإدارة البنية التحتية للخادم والشبكات سواء من الموقع نفسه أو من موقع بعيد.
- إدارة التكيف والدعم فى مواجهة التحديات وتلبية توقعات المواطنين، مع توفير بيئة متنقلة ومرنة للغاية.
- إدارة التصحيح العادية للحماية ضد تصاعد التهديدات الأمنية.
- ترقية المعدات والأجهزة والبرمجيات؛ لضمان أن يتم الاحتفاظ بجميع النظم الحديثة مع نشر المعايير والتوصيات المصاحبة للتركيب والاستخدام.

- مراجعة وإجراء جميع النظم والتكنولوجيا المطلوبة بهدف تقديم خدمات أكثر كفاءة وفعالية.
- رصد ومشاهدة أى تغييرات يمكن أن تشير إلى فشل وشيك للأجهزة.
- عملية النسخ الاحتياطى للبيانات تتم بشكل كامل واتخاذ الإجراءات.
- إدارة النطاق الترددى للشبكة.
- مهام التكوين والتعريف.
- أمن الشبكة.
- الإدارة اللا مركزية.
- نمو الشبكة.

سيصبح توظيف التقنية المتقدمة فى المدن أكبر ظاهرة خلال السنوات المقبلة، للحد من تكلفة البنية التحتية على المدى الطويل، حيث ستمكن استراتيجيات توصيل البنى التحتية بالشبكات الرقمية من زيادة كفاءتها، وتوفير المزيد للاستثمار المستقبلى.

١٣ . تقنيات الهاتف والاتصالات المتنقلة الذكية Intelligent Mobile and Communication: Technologies

تعتبر تقنيات الهاتف والاتصالات المتنقلة محركًا رئيسيًا لتطور العلوم جميعها وتمثل سندًا كبيرًا وداعمًا لشتى وكافة الأنشطة الحياتية داخل المدينة الذكية، فهى تلعب دورًا هامًا نحو آفاق جديدة وطرق حديثة فى إدارة المعرفة والتحكم فى كافة التفاصيل المحيطة بالمسكن الذكى من أدوات وأجهزة ومعدات وغيرها والإفادة منها بالطرق المختلفة فمن الممكن الآن الاستفسار عن المعلومة فى مختلف الظروف والأوقات ومن مصادر شتى فالمعرفة أصبحت عالمية بفضل تكنولوجيا المعلومات والاتصال وتوظيفها فى المدن الذكية. تكمن آلية تنفيذ هذه الخدمة من خلال تطبيقات وتقنيات هاتفية من بعد للهواتف، وذلك للحاجة إلى التواصل فى

أى وقت وفى أى مكان؛ وبذلك تعتبر الهواتف النقالة تطور هام وضرورى تستند إليه العديد من الخدمات التى يمكن إداراتها وتنفيذها وتلاقيها من خلال التطبيقات الهاتفية Mobile Application للمدينة الذكية.

■ يتم الاستعانة فى تصميمها بخبراء وفنيين ومهندسين فى مجال البرمجة وتكنولوجيا الاتصالات النقالة، يتم أتمتتها وفق الأجهزة المتصلة بها وتنفيذ الاتصال بها عن بعد على طريقة مرسل ومستقبل ولكن متحكم ومتحكم به.

■ برمجة التطبيقات الذكية على الهواتف من أجل خدمة التجار وتزويدهم بمعلومات يستفيدون منها فى تجارتهم مع شركاء تجاريين فى البلدان الأخرى كما يمكن للتطبيقات الجديدة أن تساعد على إشراك سكان المدن فى إدارتها ولعب دور أساسى فى تشكيل بيئتها الحيوية، إذ تتيح الهواتف الذكية والتطبيقات للسكان والسياح توفير معلومات حيوية متعلقة بالأمن والسلامة، والمساهمة فى الإدارة الفاعلة للمدينة.

■ الاستثمار فى وسائل الدفع الإلكترونى عبر الهواتف الذكية من أجل تمكين المواطن من تسديد رسوم الخدمات مباشرة عبر المحفظة الرقمية التى يحملها فى هاتفه الذكى (من قبيل دفع رسوم حافلات النقل والمترو والمواقف العامة وغيرها عبر هاتفه الجوال).

تكنولوجيا RFID وثورة الاتصالات: من الممكن استخدام الهواتف المتنقلة بمثابة منصة هامة يتواصل منها المستعملون مع «الأشياء الذكية» مما يفتح آفاقًا جديدة للخدمات القائمة على المواقع. وفى مارس من عام ٢٠٠٤ أنتجت شركة نوكيا «مجموعة RFID نوكيا» وهو هاتف فى إطار النظام العالمى للاتصالات المتنقلة (GSM) يتمتع بالقدرة على قراءة RFID لتطبيقات سلسلة التوريد. وتنوى شركة الهواتف هذه فى غضون عامين تمكين المستهلكين من استعمال هواتفهم الجوالة للنفاذ إلى بيانات غنية بالمعلومات بخصوص المنتجات الاستهلاكية التى تباع فى متاجر التجزئة.

شبكات الجيل الخامس ستتيح تحميل البيانات المطلوبة خلال ثوان معدودة، وهذا ما يكترث إليه غالبية المستهلكين، إلا أن المستثمرين لن يضعوا مليارات الدولار

من أجل هذا الأمر، فالموضوع أكبر من ذلك بكثير، تقنية الجيل الخامس ستمكن من التحكّم بالمدن الذكية. كما ستساهم شبكات الجيل الخامس فى الاقتصاد العالمى فى ثلاث مجالات أساسية لشبكات الجيل الخامس هى:

■ **تعزيز خدمة الإنترنت اللاسلكى الهاتفى (**Enhanced Mobile EMBB Broad-band**)**: إتاحة التغطية اللاسلكية الداخلية للإنترنت داخل المبانى بشكل دائم حتى فى الوحدات المعقدة ضمن المكاتب والمجمعات التجارية والمناطق الصناعية، إضافة إلى تعزيز التغطية الخارجية مثل تغطية المناسبات الحاشدة والمراكز المكتظة بالسكان بحيث تصبح الشبكة قادرة على تحمّل عدد ضخم من الأجهزة التى تستخدم حجمًا كبيرًا من البيانات خاصة فى المناطق المركزية، وتحسين التغطية أثناء التنقل فى شبكة النقل العام.

■ **تساهم فى تخفيض تكلفة خدمات المدن الذكية وتحسينها**: مثل الإنارة، الأمن، الطاقة، البنى التحتية ووسائل النقل. حيث بالإمكان التحكم بمراكز الطاقة عن بعد ومراقبة البنى التحتية مثل الجسور والمصاعد واستخدام الواقع المعزّز لجذب السياح. سيصبح هناك مدن ذكية يمكنها أن تقود الدرجات والسيارات إلى مواقف خالية، تتحكم بإشارات السير عند الطوارئ والكثير من الأمور الدقيقة.

١. ١٣. تطوير الخدمات الحيوية الدقيقة التى تمثل فرصة جديدة لتكنولوجيا الهاتف: المتعلقة بالمجالات والقطاعات التالية:

ـ السيارات الذاتية القيادة: ستسمح تقنية الجيل الخامس بمزيد من التواصل الدقيق مما يتيح تشغيل السيارات الذاتية القيادة، إذ ستوفر القدرة على استقبال كمٍّ هائل من الخرائط والاستشعارات، وسيصبح بالإمكان أن تتجنب السيارات حوادث الاصطدام بفضل الإشعارات التى تتلقاها من أجهزة الاستشعار المتواجدة على الطرقات. ومن المتوقع أنه بحلول عام (٢٠٣٥) ستكون السيارات الذاتية القيادة موجودة بقوة فى الدول المتطورة.

ـ طائرات من دون طيار: ستصبح هذه الطائرات متوفرة للاستخدام فى مختلف القطاعات مثل: الزراعة، والبناء، والصناعة، والنقل، باستخدام كاميرات عالية الدقة،

من خلال ما توفره التقنية من استجابة سريعة إضافة إلى أجهزة الاستشعار التى ستجمع الكثير من البيانات.

ـ فى مجال الصحة :E–Health ستكون الروبوتات الجراحية فى وضع أفضل لتنفيذ العمليات عن بعد، بفضل الفيديوهات التى تنقل بجودة عالية لحظة بلحظة ما يحدث فى غرفة العمليات إلى الجراحين الموجودين فى مكان بعيد.

ـ شبكات الطاقة الذكية Grid Smart التى كانت تحتاج إلى شبكة اتصالات خاصة بها، وتعتمد على الأسلاك أو الألياف الضوئية لنقل المعلومات إلى الخادم المركزى الذى يقرر تشغيل محطات توليد الطاقة أو وصلها على الشبكة الأساسية لتغطية الطلب، بحيث بات بوسع هذه الشبكات الذكية تخفيض تكاليفها والاعتماد على شبكات الجيل الخامس من دون تكبّد تكاليف إنشاء شبكةٍ خاصة بها.

١٤ . نظم إدارة مجالات الطاقة Energy Management Systems:

مشروع المدن الذكية يسهم فى ترشيد استهلاك الطاقة. تعتمد المدن الذكية على الأجهزة المترابطة فيما بينها عبر شبكات الانترنت لتحسين مستوى الخدمات فى المدينة وتوصيلها للجميع، وذلك بالاعتماد على بيانات ضخمة فى الزمن الحقيقى. وتتآلف هذه الأجهزة والأنظمة من الأجزاء التقنية المادية والبرمجيات والتقنيات الجيومكانية من أجل تحقيق الأمن والأمان وتطوير الخدمات وتحسين مستوى الحياة فى المدينة الذكية. فعبر استخدام مجسات ذات تكنولوجيا رقمية عالية الدقة يكون من الإمكان الحد من استهلاك الطاقة فى إنارة الشوارع أو تنظيم تدفق المياه للحفاظ على الموارد الطبيعية بشكل أكثر كفاءة إذ تعتمد المدن الذكية على بيانات دقيقة لكى تعمل بشكل سليم. تتيح تقنيات المعلومات والاتصالات عدة تطبيقات فى مجال المراقبة البيئية فيما يتعلق بإدارة الطاقة منها:

- توفير قياسات مباشرة عن المناخ من حرارة ورطوبة وسرعة رياح وغيرها.
- توفير قياسات مباشرة عن مستوى الملوثات فى المدينة.
- توفير الرقابة الآلية لشبكات المرافق العامة من ماء وكهرباء، وغيرها.

■ توفير معلومات مباشرة عن أماكن الأعطال فى الشبكات.

١. ١٤. نظم الإنارة الذكية فى الشوارع خطوة أولى فى سبيل تأسيس مدن ذكية:
تُمثل أنظمة الإضاءة فى الشوارع الركن الأول عند الحديث عن الكثير من مُخططات المدن الذكية، وتشترك فى ذلك الكثير من المدن التى تتطلع لاستخدام تكنولوجيا ذكية للإضاءة. ولا تسعى لذلك بسبب رغبتها فى توفير الطاقة وتحسين الإضاءة فقط، بل تتطلع أيضًا إلى الكثير من التطبيقات التى لا تتعلق مُباشرةً بالإنارة مثل تسجيل قياسات بيئية ومتابعة ساحات انتظار السيارات، وهى تطبيقات يُثير بعضها مخاوف من تحولها من أنظمة للإضاءة إلى أدوات للمراقبة. يتم على إثرها استبدال إنارة الشوارع بمصابيح "ليد" الموفرة للطاقة قصد التحكم فى قوة سطوع الإضاءة فى الشوارع، وفضلًا عن التوفير المادى وتوفير استهلاك الطاقة اللذين تحققهما تلك المصابيح (حيث يمكن أن يصل عمرها الافتراضى إلى عشرين عامًا)، يمكن توصيلها بشبكة الكهرباء الرئيسية فى المدينة بحيث يمكن التحكم فى درجة سطوع وخفوت المصابيح. تذهب (٤٠) بالمائة من تكاليف فاتورة الكهرباء لإنارة الشوارع، ولكن مع استخدام المصابيح الموفرة للطاقة يمكن المدن من توفير (٢,٥) مليون دولار من فواتير الكهرباء السنوية. كما يتم تركيب أجهزة استشعار للضوضاء فى إضاءتها للشوارع وربطها بكاميرات موصلة بدورها بشاشات تلفزيونية، بحيث إذا ارتفع مستوى الضوضاء عن المعدل الطبيعى يتم إرسال رسائل تنبيهيه إلى غرفة العمليات لتقييم الوضع فى حالة الاشتباه بوجود سلوك منحرف أو عمل إجرامى. اعتمادها على كابلات الألياف الضوئية الممتدة عبر المدينة، ليوفر بذلك وسيلة اتصال قوية، بالإضافة إلى كونه إمدادًا لكل المقيمين فى المدينة بالاتصال اللاسلكى بالإنترنت WIFI عبر مختلف أرجائها. تثبيت أجهزة استشعار على الأعمدة لحساب عدد المشاة بهدف التعرف على مدى ازدحام المسافة القريبة من عمود الإنارة بالمارين، ويخفت مستوى الإضاءة تدريجيًا تبعًا لعددهم ونشاط الحركة القريب، وهو ما يسهم فى تعزيز المحافظة على الطاقة. تمثل أعمدة الإنارة جزءًا من شبكة WIFI فى المدينة توفر وصولًا مجانيًا ومتواصلًا للإنترنت عبر شوارعها. كما تجمع أجهزة الاستشعار المركبة فى أعمدة الإنارة بيانات حول جودة الهواء وتنقلها إلى مؤسسات المدينة

والجمهور. من أجل تحسين كفاءة استهلاك الطاقة لابد من توفير عدادات ذكية لمراقبة استهلاك الطاقة وتحسينها فى عدد من المناطق المُستهدفة. هناك الكثير من السُبل التى يُمكن للمدن بها تحسين أسلوب الإضاءة منها:

■ التحول إلى أنظمة فعّالة واستخدام أجهزة الاستشعار المتقدمة. وربما أبسطها تغيير نظام الإضاءة إلى مصابيح "ليد"، وهى الأكثر انتشارًا، ويُمكنها توفير ما بين ٤٠ إلى ٦٠٪ من الطاقة اللازمة للإضاءة، كما تُسهِم فى الحد من انبعاث الكربون، وتقلل من الحاجة للصيانة، وتُوفر إضاءة فى الشوارع بما يجعلها آمنة لحركة المشاة.

■ اعتماد أنظمة للتحكم عن بعد فى مستويات الإضاءة لكل مصباح، الأمر الذى يسمح للمدن بإطفاء الإضاءة حال كانت الطرق خالية مثلًا، وتشغيلها عند مرور السيارات. يمكن لذلك أن يزيد التوفير إلى ٨٠٪. السبب الذى تجرى لأجله تلك المشروعات أن الفوائد واضحة ويمكن التحكم فيها.

■ تمويل التكاليف من خلال تحويل الأموال من الموازنة التشغيلية إلى ميزانية رأس المال، أن الإنارة الذكية تُمثل خطوة لا تحتاج إلى تفكير.

■ إضافة أجهزة استشعار إلى كل مصباح فى الشوارع لتسجيل قياسات مختلفة عن البيئة المحيطة. وعلى سبيل المثال، يُمكن لأدوات الاستشعار المُثبتة أعلى المصابيح أن تُنبه إدارات المدن، وفى نهاية المطاف المواطنين من خلال تطبيقات خارجية، بتوافر أماكن لإيقاف السيارات، كما يُمكنها الإسهام فى قضايا السلامة مثل إخطار المسؤولين بوقوف شاحنة فى منطقة محظورة.

■ قياس أضواء إشارات المرور المُجهزة بأجهزة الاستشعار درجة الحرارة والضغط الجوى والاهتزاز والضوء ونسب أول أكسيد الكربون وثانى أكسيد النيتروجين وثانى أكسيد الكبريت والأوزون وحركة المشاة والمركبات ودرجة حرارة سطح الأرض.

■ تطبيقات رسم الخرائط التى تُحدد للمارة المصابين بالربو المسارات الأكثر نظافة لبلوغ وجهاتهم، كما يُمكنها أن ترتبط بأجهزة اللياقة البدنية الشخصية لتُقدم

للمارة تقارير يومية حول التعرض لملوثات مُحددة. ذلك هو الهدف الأسهل، لكنه كله مفتوح المصدر لذلك قد يتوصل الأشخاص إلى مزيدٍ من الأشياء الأخرى. ويعتقد الباحثون أن هناك تطبيقات أخرى للتكنولوجيا لم يحلموا بها.

٢. ١٤. نظم إدارة النفايات الذكية: فى مجال إدارة النفايات تتجه مخلفات المنازل إلى صناديق قمامة ذكية تتبع المدينة، وتزود الصناديق بأجهزة استشعار لمراقبة مستوى النفايات فيها من أجل تحسين مسارات شاحنات جمع القمامة.

وفى سياق نظم إدارة النفايات الذكية هناك انجاز علمى «حول تحويل نفايات رقائق الألمونيوم إلى ماده نشيطة لإنتاج الوقود الحيوى Biofuels؛ هو الطاقة المستمدة من الكائنات الحية سواء النباتية أو الحيوانية منها. وهو أحد أهم مصادر الطاقة المتجددة، على خلاف غيرها من الموارد الطبيعية مثل النفط والفحم الحجرى وكافة أنواع الوقود الإحفورى والوقود النووى» حيث؛ اكتشف باحث فى جامعة الملكة فى بلفاست Queen›s University at Belfast معار من جامعه جنوب الوادى بجمهورية مصر العربية (طريقة لتحويل نفايات رقائق الألمنيوم إلى محفز للوقود الحيوى، وهو ما يمكن أن يساعد على حل مشاكل النفايات والطاقة العالمية.

فى المملكة المتحدة فقط، يتم إهدار حوالى ٢٠ ألف طن من رقائق الألمونيوم من التعبئة والتغليف كل عام ـ التى طولها يكفى أن يمتد إلى القمر وترجع. ومعظمها يتم طمرها تحت الأرض أو حرقها لأنها عادة ما تكون ملوثة بالشحوم والزيوت، مما قد يلحق الضرر بمعدات إعادة التدوير.

أحمد إبراهيم عثمان، باحث من جامعة الملكة للكيمياء والهندسة الكيميائية ومدرس مساعد فى جامعة جنوب الوادى بقنا، جمهورية مصر العربية نشر طريقة بلورة مبتكرة، التى تحصل على بلورات نقية جدًا تصل نقائها إلى ١٠٠٪ من أملاح الألمونيوم والتى تم استخدمها لإنتاج العامل الحافز(محفز الألو مينا) ليستخدم لاحقًا فى إنتاج الوقود الحيوى.

لإنتاج هذا النوع من الألو مينا؛ فإنه يجب أن يأتى من خام البوكسيت، الذى يتم استخراجه فى بلدان مثل غرب أفريقيا، جزر الهند الغربية وأستراليا، مما تسبب فى أضرار بيئية ضخمة أثناء عمليه الاستخراج من نفايات وأبخره ضارة.

وقد قام الباحث، الذى قاد مجموعه الجمعية الملكية فى الكيمياء هذا العام فى جامعه الملكة واشترك مع البروفيسور ديفيد رونى فى برنامج الطاقة المستدامة التابع لجامعة الملكة، بإنشاء حل أكثر ملائمة للبيئة وفاعلية وأرخص من المحفز التجارى المتوفر حاليًا فى السوق لإنتاج ثنائى مثيل أيثر (الوقود الحيوى) الذى يسمى وقود المستقبل. يقول: أن تصنيع العامل الحفاز من رقائق الألومونيوم يكلف حوالى ١٢٠ £ / كجم فى حين أن الحفاز الألو مينا التجارى يكلف حوالى ٣٠٥ £ / كجم.

الاستقرار الحرارى والكيميائى والميكانيكى للمواد التى ابتكرها الباحث هى فريدة من نوعها يعنى أنه يمكن أيضًا أن تستخدم بمثابة مواد تمتص الملوثات فى الشوارع، فى تصنيع الأجهزة الإلكترونية مثل الأجهزة المحمولة Top lap ، كمادة أداة القطع فى الجراحة أو كبديل للمواد الجراحية. وقد نشر البحث الرائد فى تقارير نيتشر العالمية كما فى الرابط Nature Scientific Reports.

وعلق الباحث قائلا: "إن فكره البحث جاءت إليه بينما يمشى فى معامل جامعه الملكة فلاحظ مخلفات ألومونيوم كثيرة وقرر بعد ذلك أن يحولها إلى شئ مفيد ومن هنا بدأ بإجراء الحسابات الكيميائية لتحضير المادة النشطة والتى أثبتت كفاءة ونقاء تصل إلى ١٠٠٪ والتى تعتبر طريقه فريدة للتخلص من نفايات رقائق الألومونيوم ومنها يمكن تحضير وقود المستقبل (الوقود الحيوى) الذى يتوفر فى مصر أيضًا بكثرة بجانب نفايات الألومونيوم والتى تملك مصر أكبر مصنع ألومونيوم فى الشرق الأوسط وبالتالى تطبيق تلك الأبحاث فى مصر بصفة خاصة وفى الشرق الأوسط بصفة عامة؛ قد يحدث نقله نوعية فى مجال الطاقة.

أن هذا الانجاز هو ليس أن الألو مينا المحضرة من النفايات أكثر نقاء من نظيره التجارى فحسب بل يمكن أن يقلل أيضًا من كمية رقائق الألومونيوم التى تصل إلى النفايات وتدفن تحت الأرض وأيضًا يمكن أن تتخطى الأضرار البيئية المرتبطة بتعدين البوكسيت.

ويأمل الباحث؛ أن يواصل بحثه فى كيفية تحسين هذه المحفزات واستكشاف

فرص تسويق إنتاج الوقود الحيوى أو استخدام محفز الألو مينا المعدل فى المحولات الحفازة فى سيارات الغاز الطبيعى.

٣. ١٤. نظم إدارة النقل الذكية: فيما يتعلق بالنقل، لابد من تنفيذ إستراتيجية متعددة الوسائط، استخدام السيارات الكهربائية وبرامج مشاركة الدراجات، تستثمر فى الوقت نفسه فى تحسين أنظمة الحافلات وانتظار السيارات. وتكوين محطات رقمية جديدة للحافلات فى انتظار السكان والسائحين إلى تجربة تفاعلية من خلال توفير تحديثات حول موقع الحافلة ومحطات لشحن الأجهزة الإلكترونية عبر منافذ «WIFI "USB" وتطبيقات لمساعدة الزوار على معرفة المزيد عن المدينة، ويمكن للسائقين تطبيق "بارك بى Bark Be" لمعرفة أماكن الانتظار المتاحة، ويسمح التطبيق أيضًا بدفع رسوم الانتظار عبر الإنترنت.

٤. ١٤. نظم إدارة الترشيد والاستهلاك الذكى للمياه: يتعلق ترشيد استهلاك المياه بتقنيات إنترنت الأشياء التى تسمح بتحقيق مستوى أعلى من الكفاءة فى الحدائق العامة من خلال الاستشعار عن بعد والتحكم فى الرى بالحدائق ومستويات المياه فى النافورات العامة. ويستعين المسؤولون عن الرى فى الحدائق بأجهزة استشعار تتابع مستويات الأمطار والرطوبة، ويحددون اعتمادًا على بياناتها مقدار المياه اللازم لكل منطقة، مما يساعد المدينة الذكية فى زيادة محافظتها على المياه وتخفيض قيمة فاتورة استهلاك المياه بنسبة (٢٥) بالمائة. ويتوقع أن تؤدى التكنولوجيات التى يقوم عليها أى نظام للإدارة الذكية للمياه القيام بالمهام التالية:

- **إدارة أصحاب المصلحة:** توفير معلومات مفصلة لجميع أصحاب المصلحة بشأن سلوكياتهم فى استعمال المياه من أجل تحقيق استعمال للمياه يتسم بالذكاء والتمحور حول الاستهلاك يؤدى إلى تقليل التكاليف وتعظيم الكفاءة الاقتصادية والبيئة.

- **التحكم فى التلوث وجودة المياه:** الحماية من التلوث واختبارات الجودة والتحكم فى المياه المستعملة.

- **المراقبة من أجل الوقاية من حالات الكوارث واكتشافها:** الوقاية من الفيضانات

والكوارث الأخرى ذات الصلة بالمياه، بما فى ذلك القدرة على التعامل مع هذه الكوارث بأقصى سرعة ممكنة.

- **الإدارة الاقتصادية والمالية:** إدارة الأسعار وأنظمة الضرائب والفوترة ذات الصلة باستعمال المياه.

- إدارة المعلومات: النفاذ إلى البيانات متعددة المصادر فى الوقت الفعلى المتمحور حول الحوسبة السحابية.

٥. ١٤. المتطلبات التقنية لنظم إدارة مجالات الطاقة: يتضمن نظام المراقبة فى مجال إدارة مجالات الطاقة مجموعة من العمليات الذكية)الإدارة الفورية للاستهلاك(، والتقنيات الذكية)العدادات الذكية، أدوات إدارة الطاقة المنزلية الذكية) التى تتيح توفير الطاقة، بالإضافة إلى أجهزة الاستشعار، وشبكات الاتصال السلكية واللاسلكية.

- **التوزيع الذكى للمياه:** أنظمة إدارة المعلومات المتقدمة التى تضم ابتكارات مثل أنابيب المياه الذكية أو تحديد المواقع الجغرافية للموارد توفر معلومات عن حالة شبكة المياه، بما يسمح باتخاذ القرارات والإجراءات المقابلة بأسلوب أكثر سرعة وانضباطًا، ومن ثم توزيع الموارد حيثما تكون ضرورية وتوفيرها متى أمكن.

١٥. التجارة الإلكترونية E-Commerce.

تتمثل التجارة الإلكترونية فى كل المعاملات التجارية، من بيع وشراء للسلع والخدمات وقد أعتبرها المحللين الاقتصاديين بأنها محرك جديد للتنمية الاقتصادية وذلك كونها وسيلة فعالة وسريعة لإبرام الصفقات والمنتجات والخدمات وترويجها وهى تمثل عنصر هام فى تحقيق التنمية المستدامة فى الجانب الاقتصادى كونه عنصر فاعل من عناصر تكامل المدينة الذكية. وينظر إلى التجارة الالكترونية فى اصطلاحها على أنها مكونة من قسمين: القسم الأول. التجارة. هى مصطلح يعبر عن نشاط اقتصادى يتم من خلاله تداول السلع والخدمات بين الحكومات والمؤسسات والأفراد فى إطار نظم وقواعد متفق عليها، القسم الثانى. الإلكترونية، هى مجال

أداء النشاط المحدد فى المقطع الأول أى التجارة ويقصد به أداء النشاط التجارى باستخدام الوسائط والأساليب الإلكترونية والتقنيات الحديثة وشبكات الاتصال فائقة السرعة وعمليات المشاركة الإلكترونية، والتى تدخل كواحدة من أهم عناصر تكوين وإدارة المدينة الذكية.

١ . ١٥ . دوافع التجارة الإلكترونية بالمدينة الذكية. هناك العديد من العوامل التى تدفع إلى التجارة الإلكترونية. والتى تخلق دوافع للدخول فى التجارة الإلكترونية والتى نوردها على النحو التالى:

- **تسيير المعاملات التجارية:** إن التجارة الإلكترونية تسمح بتأدية جزء كبير من العمليات المختلفة والتى تدخل ضمن المعاملات التجارية العادية بين البائع والمشترى . حيث تسمح الشيكات والتقنيات باختزال الزمن والمسافة مما يقلص الآثار السلبية للزمن والمسافة على الاقتصاد المستدام، وتشمل التجارة الإلكترونية على المعاملات المادية والغير مادية فى نفس الوقت مما يسمح بتقليص التكاليف المتعلقة بكل أنواع المعاملات. كما تعمل على إنشاء علاقات سوقية جديدة فى مجال التجارة كونه ركيزة من ركائز التنمية الاقتصادية وتكوين الاقتصاد القوى.

- **الفعالية التجارية:** من أهم دوافع التجارة الإلكترونية القيام بالوصول إلى أعلى مستويات الإنتاج والتوزيع حيث أن اعتماد تكنولوجيات الإعلام والاتصال فى إطار الدعم والتطوير يسمح للمؤسسات بمواجهة التحديات المنتظرة فى محيط تجارى عالمى . كما أنه يمكن للمؤسسة من إنتاج معلومات حول معاملاتها والاحتفاظ بها بطرق آلية فتتم بذلك المعالجة والتوزيع بصفة سريعة كما يمكن أن تستعمل هذه المعلومات فى تقييم السوق وتقييم مسارها وهذا ما يمكن أن يستفاد منه فيما بعد فى التخطيط والتحسين للمدينة الذكية.

- **تطوير أسواق جديدة:** إن دافع تطوير أسواق جديدة، فى أن تجعل مؤسسات الدولة فى التوجه إلى استخدام العلاقات التجارية الإلكترونية وإدخالها فى إستراتيجيتها للقيام باكتساح السوق وإنشاء أسواق جديدة وتطويرها.

٢ . ١٥ . مقومات التجارة الإلكترونية بالمدينة الذكية. تتسم التجارة الإلكترونية

المعتمدة على شبكة الانترنت بعدة مقومات يلزم تواجدها لتحقيق الفائدة المرجوة منها وهى:

- التلاقى بين طرفى التجارة يكون عن بعد، حيث انعدام العلاقة المباشرة بينهما لأن التلاقى يتم من خلال شبكة الاتصالات.
- الاعتماد على ركائز إلكترونية فى تنفيذ المعاملات، حيث أن كافة العمليات تتم بين طرفى المعاملة إلكترونيًا، دون أى وثائق ورقية متبادلة فى أجزاء المعاملات.
- التفاعل المتوازى فى آن واحد بين أطراف المعاملات، حيث يمكن أن يجتمع عدد كبير من المشتركين فى آن واحد على موقع واحد أو إرسال شخص واحد نفس الرسالة أو الإعلان أو الطلب إلى عدة مستقبلين فى آن واحد.
- إمكانية تنفيذ كل مكونات العملية التجارية، بما فيها تسليم السلع الغير مادية على الشبكة عكس وسائل الاتصال الأخرى التى تعجز عن القيام بالتسليم.
- إمكانية التأثير المباشر على أنظمة الحاسبات بالشركات من خلال ما يسمى التبادل الإلكترونى للبيانات والوثائق، مما يحقق انسياب البيانات والمعلومات بين الجهات المشتركة فى العملية التجارية دون تدخل بشرى وبأقل تكلفة.

٣. ١٥ . المبادئ الحاكمة لنجاح التجارة الإلكترونية.

- **زيادة القطاع الخاص**: يقوم على إطلاق قدرات وطاقات مؤسسات الأعمال لتقديم خدمات جديدة ومتطورة للمستهلك تتيح لها التنافس على المستوى العالمى.
- **دور الحكومة فى الدفع والتحفيز وخلق مناخ جيد يسمح بمزيد من الاستقلالية والتخلص من القيود**: قيام الحكومة بتقليل تدخلها فى كافة الأنشطة التجارية، عن طريق استخدام وسائل التكنولوجيا الحديثة هو أهم محفز لكافة المؤسسات فى المجتمع للانطلاق صوب التنمية والاستثمار.
- **البيئة التشريعية والقانونية الملائمة**: يقتضى تحقيق جملة من التشريعات والقوانين يخدم مقتضيات التجارة الإلكترونية وهذا ما يتطلب مشاركة كاملة بين الحكومة وقطاعات الأعمال والمستهلكين.

■ **إتاحة الفرص المتكافئة ودعم وتشجيع المنشآت المتوسطة والصغيرة الحجم**: يفرض إقامة عدالة واستمرارية للتنمية، لإتاحة الفرص المتكافئة للإفادة من الإمكانيات التى توفرها التجارة الإلكترونية لقطاعات العمل المختلفة.

■ **الحفاظ على مبادئ وقيم المجتمع وحمايته بتحقيق الخصوصية والسرية**: الانفتاح الهائل الذى تتيحه وسائل الاتصال التى ترتبط بالتجارة الإلكترونية يفتح الباب للتعامل مع ثقافات وعادات وتقاليد تختلف مع مبادئ وقيم المجتمعات المشاركة وهويتها.

■ **حماية الملكية الفكرية**: التجارة الإلكترونية ترتبط بصفة مباشرة بمدى تطبيق نظم الحماية الفكرية وهذا اعتبارًا للتطورات المتلاحقة للتكنولوجيا الحديثة ومن المهم أن تدخل عناصر حماية الملكية الفكرية فى إطار الالتزامات الدولية.

■ **التعاون الدولى**: وجود تعاون وتنسيق بين كافة الجهات والمؤسسات والدول وهذه الأخيرة تقتضى تحقيق تعاون دولى ذا نتائج ملموسة وذلك بالتنسيق فى الإجراءات والقوانين التجارية ووضع معايير قياسية للنظم الفنية كالتأمين والسرية.

٤,١٥. المتطلبات التقنية للتجارة الإلكترونية. إن انتشار التجارة الإلكترونية ونموها وازدهارها يتطلب توافر بنية تحتية إلكترونية، وتشمل البنى التحتية الداعمة للتجارة الإلكترونية وعقد المعاملات التجارية عبر شبكة الإنترنت، ومن أبرز مكونات هذه البنية:

■ قطاع تقنية المعلومات والاتصالات وتشمل شبكات الاتصال السلكى واللاسلكى، وأجهزة الاتصالات من فاكس وهواتف ثابتة ومتنقلة، وكذلك الحاسبات وبرمجيات التطبيقات والتشغيل.

■ توافر خاصية الشيكات الإلكترونية: أن تقوم المؤسسات البنكية والمصرفية مع مراكز الدعم الإلكترونى والتكنولوجى التابع لقطاع التطوير الوظيفى والمؤسسى فى مجال جودة تقديم المنتج بإصدار الشيكات الإلكترونية المصرفية؛ لاستخدامه فى تسديد المعاملات فى التجارة الإلكترونية وهو مكافئ للشيكات الورقية التقليدية

المعتاد التعامل بها، وهى رسالة إلكترونية موثقة ومؤمنة يرسلها مصدر الشيك ويقوم بمهمته كوثيقة تعهد بالدفع يحمل توقيعًا رقميًا يمكن التأكد من صحته.

■ توافر أمن المعلومات والبيانات من خلال البرمجيات التى تمثل أركان حماية لشبكات الاتصال والمعاملات التجارية بين المؤسسات والعملاء.

■ توافر البطاقات الذكية: التى تحتوى على معلومات صاحبها ويمكنها التخزين بسعة كبيرة؛ حيث تحمل كل المعلومات والتفاصيل والبيانات ويتم إنشائها من خلال مراكز إصدار البطاقات الإلكترونية الذكية بالمدينة. كما تشمل هذه البطاقات: بطاقات الدفع الإلكترونى، البطاقات الائتمانية المصاحبة لتسهيلات الصرف والسداد، بطاقة الخصم المباشر الشهرية.

■ توفير البنى التحتية الإلكترونية، مثل نوعية وسرعة وسائل الاتصالات ونقل المعلومات والربط الإلكترونى.

■ توعية الوعى التقنى الالكترونى بين أفراد المجتمع الذكى من ناحية وبين العملاء والمشاركين من ناحية أخرى.

■ توفير البنية القانونية والمؤسساتية الداعمة للتجارة الإلكترونية، مثل القوانين المتعلقة بالدفع الإلكترونى، والمؤسسات المسؤولة عن المصادقة عن العمليات الإلكترونية، بالإضافة إلى قانون التجارة الإلكترونية، وقانون حماية المستهلك.

■ توفير خدمة الهاتف المصرفى: التى تتكون من شبكة كبيرة من العاملين بمساعدة التقنيات والرسائل الإلكترونية؛ ليتمكن العميل من الاستفسار عن رصيده دون اللجوء إلى الطوابير الطويلة.

٥ . ١٥ . مستويات التنفيذ لخدمة التجارة الإلكترونية:

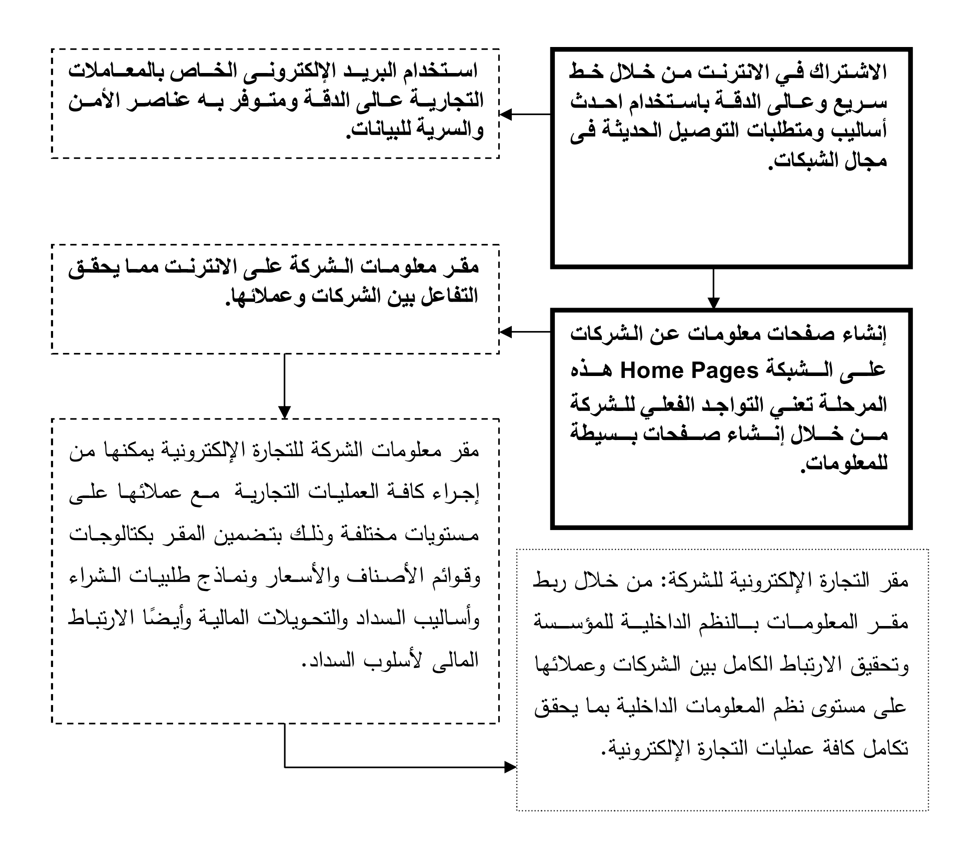
■ **المستوى البسيط**: وتتم من خلاله المعاملات البسيطة العادية التى تتم بين أطرافها ويشمل الترويج والدعاية للسلع والمنتجات والخدمات وهذا قبل البيع. كما تشمل أيضًا التوزيع الإلكترونى للبضائع والسلع الغير مادية، بالإضافة إلى تبادل الأعمال والتحويلات البسيطة.

■ **المستوى المتطور**: يتضمن هذا المستوى من التجارة استخدام الوسائل الرقمية أو الإلكترونية فى الدفع بالإضافة إلى توزيع السلع على المستوى الدولى لتنمية الإنتاج وتقوية الرأس المال الناتج من التصدير لتحقيق التنمية الاقتصادية الذى يمثل عنصر من عناصر الإفادة لطبيعة تكوين المدن الذكية.

٦ . ١٥ . خطة العمل للتحول إلى التجارة الإلكترونية. إن قيام المؤسسات أو منشأة الأعمال بالتحول إلى استخدام نظم وأساليب التجارة الإلكترونية تعتبر تحديا إداريًا كبيرًا، فلا يمكن تحقيق هذا التحول إلا ببناء خطة مبنية على أسس وفكر يشمل ثقافة المؤسسة وإمكانياتها وقدراتها ويرتبط بالتحديات والمصاعب المرتبطة بالاستعمال المكثف لتقنيات المعلومات والاتصالات.

لقد ورد فى أحد التقارير الاقتصادية تحذيرا لأنظمة التجارة العربية لتقاعسها عن الأخذ بأسباب التجارة الإلكترونية حيث يقول:» أنه يجب أن يعلم رجال العالم العرب ، بأن التجارة الإلكترونية لن تكون فقط ضمن جهاز الكمبيوتر ولكنه فى غضون سنين سيكون التلفاز الرقمى والجيل الخامس من الأجهزة النقالةـ الهاتف المحمول. ستكون قنوات فعالة لانتشار استخدام الانترنت مما يعنى قفزة كبيرة فى إعداد المستخدمين وحجم التجارة الإلكترونية ويجب أن تنص أيضًا أن الكثير من الشركات الأجنبية موجودة على الأرض الآن ولكنها جعلت أدواتها التسويقية والخدمية واتصالاتها الرئيسية عبر الانترنت، فنحن لا نطالب بإلغاء الشركات الموجودة، فوجودها مهم ولكن يجب حثها على أن تجعل التجارة الإلكترونية قاعدة أساسية إستراتيجية لتجارتها المحلية والعالمية والمستقبلية، سيما وأن حجم التجارة الإلكترونية سيصل عام ٢٠٢٠ إلى ٢٠ تريليون دولار فهل سيكون للتجارة العربية نصيبًا من التجارة الإلكترونية؟

وتتكون خطة العمل من عدة مطالب موضحة على النحو التالى وفقًا للنموذج التالى:


الاشتراك في الانترنت من خلال خط سريع وعالى الدقة باستخدام احدث أساليب ومتطلبات التوصيل الحديثة فى مجال الشبكات.
استخدام البريد الإلكترونى الخاص بالمعاملات التجارية عالى الدقة ومتوفر به عناصر الأمن والسرية للبيانات.
إنشاء صفحات معلومات عن الشركات على الشبكة Home Pages هذه المرحلة تعني التواجد الفعلي للشركة من خلال إنشاء صفحات بسيطة للمعلومات.
مقر معلومات الشركة على الانترنت مما يحقق التفاعل بين الشركات وعملائها.
مقر معلومات الشركة للتجارة الإلكترونية يمكنها من إجراء كافة العمليات التجارية مع عملائها على مستويات مختلفة وذلك بتضمين المقر بكتالوجات وقوائم الأصناف والأسعار ونماذج طلبيات الشراء وأساليب السداد والتحويلات المالية وأيضًا الارتباط المالى لأسلوب السداد.
مقر التجارة الإلكترونية للشركة: من خلال ربط مقر المعلومات بالنظم الداخلية للمؤسسة وتحقيق الارتباط الكامل بين الشركات وعملائها على مستوى نظم المعلومات الداخلية بما يحقق تكامل كافة عمليات التجارة الإلكترونية.

المبحث السابع

نماذج وخبرات عالمية في بناء المدن الذكية

١. دعم التحول الرقمي لمدن المنطقة:

- دبي في دولة الإمارات العربية المتحدة.
- المملكة العربية السعودية.
- دولة قطر.

٢. دعم التحول الرقمي لمدن أوربا:

- دولة سنغافورة.
- سونجدو.
- ماليزيا.
- لندن.
- الولايات المتحدة.

٣. الابتكار في الدول النامية.

المبحث السابع
نماذج وخبرات عالمية فى بناء المدن الذكية يمكن الإفادة منها

تختلف مشاريع المدن الذكية فيما بينها، فالبعض منها ركزت على تحقيق مزيد من الاستدامة البيئية من خلال استعمال أحدث التكنولوجيات ضمن جهود الحد من الانبعاثات الضارة واستخدام الطاقة بمزيد من الكفاءة. فيما رمت مدن أخرى إلى توفير مجموعة واسعة من الوظائف الذكية، مع قيام التكنولوجيا الذكية الموجودة فى كل مكان بدور فى جميع جوانب الحياة، مثل تجربة المدينة الشاملة فى عاصمة كوريا الجنوبية التى تلخص هدف إنشائها فى إدارة المدينة بطريقة أفضل وتحسين نوعية حياة سكانها.

المدن الذكية صديقة للبيئة تقوم مبانيها بحفظ الحرارة وإنتاج الطاقة النظيفة، وخير مثال على ذلك المدينة الذكية اليابانية فوجيساوا، التى أُسست عام (٢٠١٠) على موقع مصنع سابق لشركة باناسونيك، إذ تضمنت نحو (١٠٠) منزل ذكى ممتدة على مساحة (١٩٠) ألف متر مربع، كل منزل منها مزود بألواح شمسية ومولّدات كهربائية تعمل بالغاز الطبيعى، وتتصل المنازل ببعضها البعض ضمن شبكة واحدة يتم نقل الطاقة المولَّدة بينها تلقائيًا. ويمكن لهذه المدينة فى حال قطعت عنها مصادر الطاقة الخارجية، أن تكفى نفسها بنفسها من الطاقة لمدة (٣) أيام كاملة.

١. دعم التحول الرقمى لمدن المنطقة:

بدأت دول مجلس التعاون الخليجى تشهد بالفعل التحول المدعوم بالابتكار لمدنها فى مختلف أنحاء المنطقة. وتتماشى هذه المبادرات مع تطلعات حكومات دول مجلس التعاون لتحسين جودة الحياة لمواطنيها وتشجيع رجال الأعمال ودفع عجلة النمو الاقتصادى فى المستقبل، وضمت كلاً من:

■ دبى فى دولة الإمارات العربية المتحدة اتخذت زمام المبادرة فى نشر الخدمات الذكية التى يتم استخدام المئات منها الآن وبشكل فعلى.

■ **الإمارات** ساهم معرض إكسبو (٢٠٢٠) فى زيادة تحفيز الحكومة المحلية على اعتماد الخدمات الذكية. وكان نائب الرئيس الإماراتى رئيس مجلس الوزراء حاكم دبى، أطلق إستراتيجية تحويل دبى للمدينة الأذكى عالميًا خلال السنوات المقبلة، وتضمنت الإستراتيجية (٦) محاور، (١٠٠) مبادرة رئيسية. وقد تم تشكيل لجنة عليا للإشراف على تحويل دبى لمدينة ذكية.

■ **المملكة العربية السعودية** تم وضع أكثر من مدينة فى الخطة للتحول إلى مدن ذكية. وفى إطار بلورة رؤية (٢٠٣٠).

■ **دولة قطر** تسعى للتحول إلى نموذج المدن الذكية، وتطبق حاليًا هذا النموذج على مدينة اللوسيل، التى من المقرر لها أن تكون مركزًا للبنية التحتية المتكاملة والشبكات ووسائل النقل الذكية.

٢. دعم التحول الرقمى لمدن أوربا:

■ **دولة سنغافورة:** تُمثل أحد أفضل النماذج المُعبرة عن مساعى تأسيس المدن الذكية. وفى أبريل/ نيسان من العام الماضى وصف فيفيان بالاكريشنان، الذى شغل حينها وزير البيئة والموارد المائية فى سنغافورة كما يتولى مسئولية «مبادرة الأمة الذكية»، ما تفعله بلاده بممارسة لخيال مستميت لأجل البقاء، وقال أن الدافع وراء الابتكار لا يكمن فى جاذبيته بل فى ضرورته للنجاة والاستمرار على قيد الحياة. وأشار العمل فى تجربة سنغافورة على إنشاء نماذج ثلاثية الأبعاد لجميع المبانى بما فى ذلك الزجاج والخرسانة والجغرافيا الداخلية للمبنى، بالإضافة إلى الاستعانة ببيانات مباشرة من الكاميرات لإدارة المرور والكوارث. وضعت نظامًا آليًا للصرف الصحى يُحدد مدى نظافة المناطق العامة بالاستعانة بصناديق ذكية للقمامة والتحليل المُتقدم للفيديو. وطورته شركة «زويك ZWEEC» لأنظمة الرؤية الحاسوبية ومعهد «تيماسك بوليتكنك» Temasek Polytechnic فى سنغافورة. وامتدت تجارب السيارات ذاتية القيادة إلى الجامعات، وتبدو السيارات ذاتية القيادة على صلة مباشرة

بتخطيط سنغافورة للمستقبل. وقال سينج من «مؤسسة الأبحاث الوطنية»: «لا نرغب فى زيادة عدد السيارات فى طرقنا»، واعتبر أن السيارات ذاتية القيادة تلاءم المواصلات العامة أكثر من السيارات الخاصة.

■ **سونجدو**: تقع مدينة سونجدو Songdo إلى الجنوب الغربى من العاصمة الكورية الجنوبية سيؤول، وتُقدم مثالًا آخر على محاولة الانخراط فى العصر الرقمى من البداية، ومع تأسيسها تم مراعاة إضافة ألياف ضوئية عالية السرعة وأجهزة استشعار ونظام للنقل يعتمد تكنولوجيا فائقة. كما تم وضع أحدث تكنولوجيا للاتصالات والتقنيات فى الأرض قبل الإنشاء وتُتيح هذه التقنيات للمواطنين التحكم فى أجهزة التكييف والتلفزيون والمصاعد، كما أتاحت نظامًا فائق الوضوح للاتصالات أو الوجود عن بعد Telepresence فى أربعة عشر ألف وحدة سكنية، يستخدمها السكان للتفاعل مع مسؤولى المدينة ومديرى المتاجر والعاملين فى الرعاية الصحية، وفيما يتعلق بالتخلص من النفايات تستخدم سونجدو نظامًا يعتمد على الأنابيب لجمع القمامة من المنازل ونقلها إلى مراكز معالجة تُصنف المواد وتتولى إعادة تدويرها. بالإضافة إلى تجربة خدمات جديدة بالتعاون مع حاضنة مشروعات الأجهزة سبارك لابز Spark Labs من توفير مختبر حى لتجربة التكنولوجيا الجديدة، وروح الابتكار فى سكانها.

■ **تجربة ماليزيا**: مدينة سايبرجايا Cyberjaya يأتى تطوير هذه المدينة فى إطار مشروع ممر الوسائط المتعددة Multimedia Super MSC Corridor الذى يهدف إلى ربط عدة مدن ذكية، مشكلًا بذلك محورًا للاتصالات والمعلومات، ويبدأ من منتصف كوالالمبور عند البرجين التوأمين شمالًا وحتى مطار كوالالمبور الدولى الجديد جنوبًا. يتضمن المشروع إنشاء مدينتين ذكيتين، هما Cyberjaya، Putrajaya، حيث تشكل الأولى مركزًا للخدمات الحكومية، بينما تشكل الثانية مركزًا للعديد من شركات المعلوماتية العالمية إضافة إلى وجود جامعة متخصصة بالمعلوماتية ومراكز أبحاث ومدارس ذكية تمت تنمية مدينة Cyberjaya، بصورة سريعة استغرقت ٣ سنوات، ففى العام الأول أعطيت الأولوية إلى المرافق الأساسية والبنى التحتية، أما العام الثانى، فقد تم التركيز على تطوير البنية التحتية لتقنيات المعلومات

والاتصالات، وتطوير الفعاليات التجارية. وفى العام الثالث، تم التركيز على تطوير نوعية الخدمات. ازداد عدد العاملين ذوى المهارات العالية من ١٩١١ إلى ١١٣١٩ عام ٢٠١٣، أى بزيادة ١٠٪ خلال ١٠ سنوات. اعتمدت المدينة على تطبيقات الحكومة الذكية، المدارس الذكية. ظهرت من خلالها مؤشرات عالية فى جودة الخدمات فى كافة المجالات المتضمنة بها.

■ **تجربة لندن**: تقدم تحذيرًا بشأن العواقب غير المقصودة التى قد تنتج عن اعتناق مفهوم المدينة الذكية بشكل أقرب إلى الأيدلوجية، أى باعتبارها نافعة بحد ذاتها. وتتجسد هذه المشكلة فى «تِك سيتى Tech City» فى ضاحية شورديتش العصرية والشهيرة بالأزياء. واستهدف المشروع جعل «تِك سيتي» مركزًا للابتكار التكنولوجى والشركات الناشئة، لكنها تحولت إلى مُلحق لكبرى الشركات العاملة فى لندن مثل «جوجل» و«سيسكو» و«ماكينزى آند كومباني» و«إنتل». وليس بعيدًا، فى منطقة توتنهام فى لندن أدى تغيير الاسم والصورة التجارية للمستودعات وتحويلها إلى «مناطق فنية» إلى نزوح التجمعات ذات الإيجارات المُنخفضة لصالح مؤسسات المصرفيين والمضاربين.

■ **الولايات المتحدة:** تُبلى إدارة مدينتى بوسطن وكامبريدج بلاءً حسنًا فى تشجيع إنشاء مجمعات للتكنولوجيا، وتسعى إلى جذب الشركات الناشئة المُتخصصة فى التكنولوجيا النظيفة والصناعات الثقافية التى تحظى بإشادة المُبدعين. لكن ذلك لا ينبغى أن يحدث فى غياب إستراتيجية سياسية قوية لحماية خيارات الإسكان ميسور التكلفة والخدمات الأساسية والبنية التحتية والاستثمار فيها.

■ **منطقتى روكسبرى ودورتشستر فى مدينة بوسطن،** أسفرت مفاوضات سياسية مضنية، كان من اللافت غياب الشركات الكبيرة عنها، عن نجاح النشطاء فى اعتماد المادة ٨٩ فى ديسمبر/ كانون الأول من عام ٢٠١٣، وتختص بتشجيع الزراعة الحضرية التجارية فى بوسطن. ومنذ ذلك الحين أسهمت مؤسسات محلية فى إنشاء اقتصاد محلى للغذاء يهتم بالاستدامة والعدالة الاجتماعية.

من خلال طرح التجارب العربية والأوربية فى مجال المدينة الذكية وبلورت فكرتها

والأهداف التى ترمى إلى تحقيقه يستخلص منها عددًا من المبادئ والاستراتيجيات وتركيز الوعى على بعض العناصر الهامة فى تكوينها ونظم الإدارة المتعلقة بها التى يجب مراعاتها عند وضع إستراتيجية لإنشاء المدن الذكية وتحويل المدن القائمة إلى مدن ذات تقنيات ذكية، مع الأخذ بعين الاعتبار أولويات التطبيقات والواقع التقنى المتاح، وهى كالتالى:

■ من المهم عند بناء المدن الذكية الإشارة إلى آليات ومراحل التنفيذ المنظمة فى إطار قواعد واستراتيجيات مقننة ومتطورة وحالمة من خلال رؤية قوية تطويرية تهدف إلى التنمية المستدامة ودعم التحول الرقمى وتحقيق جودة الحياة والازدهار وتكوين مجتمعات متقدمة فى ضوء تكوين المدينة الذكية، مع ضرورة التعاون والتنسيق بين الجهات المختلفة، التشاركية بين القطاعين العام والخاص. حيث تعتبر المرحلة التنفيذية من أهم المراحل إذ يجرى خلالها تحويل الرؤية والأهداف إلى واقع ملموس، وتتطلب المرحلة التنفيذية وضع خطة تبين الإجراءات التى يتوجب اتخاذها لتحقيق الأهداف، إذًا هى مرحلة بلورة الأفكار إلى خطوات عملية، والجدير بالذكر أنه من الضرورى إجراء مرجعة دورية للإستراتيجية فى ضوء الأساس المتعلق بالتخطيط والمراقبة فى بناء وإدارة المدينة الذكية مع مدى ملائمتها مع المستجدات التقنية.

■ مراعاة المرحلية والتدرج فى تنفيذ تطبيقات المدينة الذكية، واختيار الخدمات الأكثر قابلية للتنفيذ للبدء بها، مع التطبيق التجريبى لبعض التطبيقات قبل تعميمها للتأكد من فعاليتها، بالإضافة إلى ضرورة التنمية المستمرة وإضافة تطبيقات جديدة.

■ إجراء دراسات حول الواقع البياناتى والتقنى ومدى قدرة البنية التحتية على استخدام التقنيات والتكنولوجيات الحديثة التى تتماشى طبيعتها مع تكوين إستراتيجية داعمة لإنشاء مدن ذكية تتوافر فيها مقومات الإدارة الناجحة التى تعتمد فيها على المرونة والبساطة والسرعة فى انجاز المهام وتقديم الخدمات للمواطنين.

■ بلورة إستراتيجية وطنية لاستخدام التقنيات الذكية فى تخطيط المدن، تسعى لتنفيذ مجموعة من المدن الذكية باعتبارها محركًا أساسيًا للتنمية الاقتصادية

والاجتماعية، مع الأخذ بعين الاعتبار المؤثرات العالمية والاتجاهات الدولية التى تربط بين حركة التنمية واستخدام التقنيات الجديدة، وضرورة تحديد الرؤية الأساسية والأهداف لكل مدينة على ضوء أهداف الإستراتيجية العامة، مما يوجب أن تكون المدن الذكية جزءًا من الإستراتيجية الوطنية الشاملة، فإطلاق مشاريع المدن الذكية الجزئية دون إستراتيجية، أو خطة عمل شاملة غير مجد.

■ اعتماد الاستراتيجيات المصممة فى تنفيذ وتخطيط المدينة الذكية على مبدأ الخطة الزمنية فى ضوء مراحل التجهيز والتنفيذ وتوطيد أعمال المراقبة والتنفيذ على إتمامها فى الفترة الزمنية المحددة على ضوء النتائج التى يجرى الحصول عليها عند التطبيق، كما يجب تحديد أهداف واضحة للإستراتيجية بحيث يمكن قياسها ومتابعة تطورها.

■ توفير بيئة تقنية وقانونية وتشريعية واستثمارية من خلال تعديل أجندة الحكومات ووضع أطر موسعة تتواكب وطبيعة المرحلة الحالية من استخدام التقنية ودعم التحول الرقمى لكافة قطاعات ومجالات الدولة نحو الارتقاء بكافة عناصر التنمية المستدامة فى الاقتصاد، السياسة، الطاقة، الصحة، التعليم، وغيرها من المجالات الأخرى فى ضوء جذب الاستثمارات الدولية والإقليمية والمحلية، التى تسهم فى تطوير التقنيات الذكية التى تعمل على تحقيق التنمية المستدامة لهذه المجالات بالمدينة الذكية.

■ إنشاء صناعة قوية ومتطورة فى مجالات تقنيات المعلومات والاتصالات بما تتناسب وطبيعة المجتمعات المراد تطبيقها عليهم وأيضًا طبيعة المناخ البيئى والمؤسسى وقدرة الأفراد على إدارتها، حتى لا يتم الاستعانة بتقنيات وتكنولوجيات موازية من دول أخرى تقدم خبرات متنوعة فى مجال التقنيات واستخدام التكنولوجيات التى من الممكن أن لا تتناسب وطبيعة المدينة الذكية فى الدولة التى تتبنى إستراتيجية شاملة لتكوينها، يكون توجهها الأساسى نحو التصدير والحصول على حصة من السوق العالمى بما يحقق التنمية الاقتصادية والتقدم فى رأس المال وتكوين ميزانيات هائلة تسمح بإدارة المدينة بشكل قوى دون الإقلال من جودة تقديم المنتج والخدمات للمواطنين

■ تنمية وإعداد الأطر البشرية بتدريب المحترفين وتكوين عمالة ماهرة، وإعداد خريجى الجامعات لتطوير واستخدام أحدث التقنيات.

٣. الابتكار فى الدول النامية:

لا تقتصر الحاجة إلى الابتكار فى البيئات الحضرية على الاقتصاديات المتقدمة، بل تشمل وربما بدرجة أكبر المدن الكبيرة وسريعة النمو فى العالم النامى، لكنها تتطلب تقنيات مختلفة تلاءم ظروفها البيئية ومواردها وإمكاناتها المالية. يمكن أن تتحول هذه المدن إلى مدن ذكية، لكن تلزمها ابتكارات ميسورة التكلفة وصالحة للاستخدام. ومع أهمية التكنولوجيا لا يمكن الاعتماد فقط على ما تمتلكه المدن من تكنولوجيا «ذكية»، بل تحتاج، كما إلى استخدام التصميم المعرفى، ومشاركة المواطنين أنفسهم فى تصميم مدنهم. وأن دور التكنولوجيا يكمن فى توسيع وتعزيز أدوات الاستشعار الإنسانية، ما يعنى أن العالم ليس فقط بصدد مدن ذكية، بل مدن إنسانية متطورة.

■ تكتسب الابتكارات اللازمة لبث الحياة فى أية مدينة صفة الشمول الاجتماعى أكثر من ذى قبل، ومنها حدائق المدن والمتنزهات المُلائمة، ومقاهى يجتمع فيها السكان المحليون لإصلاح الأجهزة، ومكتبات تُتيح تقاسم الأدوات والمعدات، وبرامج تُتيح التطوع بالوقت مقابل الحصول على الخدمات أى اعتماد الوقت كعملة فيما يعرف باسم «مصارف الوقت Time-Banks» وجميعها ثمرة لمجهودات حركات النشطاء فى مناطق عانت تاريخيًا من الإهمال وتراجع الخدمات.

■ يعتقد البعض بجدوى نموذج واحد للمدن الذكية، أى تلك التى تقودها الشركات ويدفعها الاتجاه التنافسى وتعتمد على الإلكترونيات وسط سوق عالمية قاسية تتجاهل المبادئ الأخلاقية. وتقود هذه الفكرة الخاطئة إلى تنامى عدم المساواة وتدهور رأس المال الاجتماعى. ولا يعيب هذا النموذج نقص المشاركة السياسية الشعبية فقط فى ظل استبعاد المواطنين العاديين من آليات اتخاذ القرار، وإنما تفتقر أيضًا إلى الخيال. ويرفض الساسة التدخل فى أية أسواق إلا بناءً على طلب من الشركات صاحبة رؤوس الأموال.

بالنسبة لنجاح المدن فالأمر الأكثر أهمية من مصابيح الشوارع الذكية وأنظمة المراقبة وتقديم الخدمات ونظم الإدارة الإلكترونية؛ هو حاجتها إلى توظيف التكنولوجيا الذكية من أجل تمكين تقاسم المهارات ومشاركة المواطنين وإدارة خدمات المشاركة، ما يعنى اختصارًا تحقيق الرفاهية العامة للمواطنين. ومن أجل أن تتسم مدن المستقبل بالذكاء حقًا ينبغى عليها التركيز على تطوير رؤى ديمقراطية وتشاركية تسخر التكنولوجيا الذكية فى وضع خطة مشتركة. وعند الآخذ بقول كلاًّ من أجييمان وماكلارين: «دعونا نُنشئ مشاعًا حضريًا حقيقيًا مُشتركًا ومجالًا عامًا شاملًا؛ ليس مكانًا تُعتمد فيه التقنيات الذكية سريعًا ولا تُسفر سوى عن تعزيز الأساليب المُهيمنة والغبية للمنافسة والتقييد والانقسام.»

من المتوقع خلال العقد المقبل أن تنتشر نماذج المدن الذكية على نطاق واسع، وأن تشكل هذه النماذج قواعد أساسية تستند إليها مخططات تطوير المدن، ويمكن الاستعانة بشأن هذه التجارب فى الاستراتيجيات والمنهجيات المتبعة فى تحويل المدن القائمة إلى مدن حضرية رقمية ذكية تتولد من خلالها الخدمات السحابية. لا تقتصر الحاجة فيها إلى الابتكار فى البيئات الحضرية على الاقتصاديات المتقدمة، بل تشمل وربما بدرجة أكبر المدن الكبيرة وسريعة النمو فى العالم النامى، لكنها تتطلب تقنيات مختلفة تلاءم ظروفها البيئية ومواردها وإمكاناتها المالية. يمكن أن تتحول هذه المدن إلى مدن ذكية، لكن تلزمها ابتكارات ميسورة التكلفة وصالحة للاستخدام.

الخاتمة

- التوجيهات الرئيسية.
- النتائج.
- التوصيات.
- المراجع العربية.
- المراجع الأجنبية.
- مراجع مواقع الويب.

١ . التوجيهات الرئيسة Main Routes.

يقدم المبحث العام توجيهًا للمستفيدين ضمن منظومة المدن الذكية بشأن الجوانب الأساسية التى هم بحاجة لها لتصبح المدينة الذكية مثالية ومرنة ومتكاملة، وقادرة على تقديم تجربة متفوقة للمواطنين.

■ أن المدن الذكية منظومة معقدة ومتشابكة، وتحتاج إلى دراسات واستراتيجيات متعمقة وواعية لكافة عناصرها قبل البدء بإنشاء المدن الذكية الجديدة أو تحويل المدن القائمة إلى مدن ذات تقنيات ذكية، وتتضمن إستراتيجية عامة وخطوط توجيهية فى إطار تخطيط المدن الذكية، ويتميز هذا الموضوع بتجدده، لذا هناك ضرورة من البحث فى مجالات الإفادة من التقنيات فى تخطيط المدن، وبشكل خاص المدن الذكية.

■ صياغة إستراتيجية شاملة تشمل كافة المستفيدين لتحقيق نتائج متفوقة تمكنها من الاستجابة للتغيرات على نحو فعال يتواكب وطبيعة التوسع فى مجالات التقنية وتكنولوجيا المعلومات التى تعبر الركن الأساسى والحيوى فى تكوين وبناء نموذج عالمى يحتذى به فى المدن الذكية التى تضمن تحقيق التنمية المستدامة فى كافة جوانب ومجالات الرقى والازدهار لأى دولة، الاقتصادى، السياسى، الثقافى، المعرفى، الاجتماعى، التعليم، الاستثمار، الصناعة، السياحة، الخدمات، الطاقة، البيئة، الصحة، النقل والمواصلات، تكنولجيا المعلومات ونظم الاتصالات التقنية.

■ توفر المدينة الذكية الناجحة منظومة مفتوحة من خلال تقديم بيانات ومنصات مفتوحة المصدر وسهلة الاستخدام وتشجع التنمية، بحيث تتضمن عملية الإضافة والتعديل بما يتواكب مع التمدد والتوسع المستقبلى كنهج استراتيجى لاستيعاب قدرات وإمكانات إضافية يفرضها العصر التقنى والتكنولوجى المتنامى فى كافة قطاعات ومجالات الحياة وإدخال الجديد الذى يحقق رفاهية وتقدم المجتمعات العمرانية لدول المنطقة.

■ بناء إستراتيجية البيانات الرقمية المتبلورة فى قواعد بيانات ذكية مدارة بآلية نموذجية محترفة فى مجال القدرة على تلبية متطلبات المواطنين المعتمدة على

القدرة فى توفير استجابات أو نتائج هادفة من المدخلات المقدمة من المواطنين المقيمين بالمدينة الذكية؛ بما يحقق جودة تحقيق الخدمات المقدمة لهم، بما يتوافق مع تحديد البيانات المطلوبة وتحليلها وحمايتها وتخزينها بالتضامن مع آليات وقدرات الحوسبة السحابية فى مجال التخزين، والاهتمام بالمبادرات التى أبرمت فى ذلك الشأن من تبنى استراتيجيات واضحة ومتطورة فى معالجة البيانات وجعلها أدوات أساسية فى نظم الإدارة المتعلقة بجميع خدمات وإدارات المدينة الذكية، والتى تدعم توفير المتطلبات من خلال ضمان جودة البيانات وشفافيتها ليس فقط فيما يتعلق بعلاقتها بالمواطنين، ولكن أيضًا للحكومات التى ترغب فى استخدام البيانات لإطلاق خدمات جديدة.

■ تبنى نظم تعلم تستخدم أسلوب المحاكاة وبيئات تعلم أكثر تفاعلية تجبر المتعلمين على تطبيق معرفتهم ومهاراتهم المتعلمة، تشكل بيئات تساعد المتعلمين على استرجاع وتطبيق المعرفة والمهارات بشكل أكثر فاعلية فى المواقف العملية.

■ يتعين على المدن مراعاة تجنب إنشاء وحدات منفصلة من التقنية بذاتها ولكن الأمر متعلق بعملية الاتصال المتشابك مع جميع الوحدات المتصلة بالمدينة من خدمات وإدارات ووسائل وأساليب المعيشة بالمدينة الذكية مما يؤكد على أهمية التوجه نحو التقارب فى كل من التقنيات والبيانات من خلال استخدام نموذج منصة يوفر لمختلف الإدارات والهيئات الوصول لكل من البيانات والتقنيات.

■ ضعف القدرة على ترتيب أولويات مشاريع الوصول للمدينة الالكترونية. فأحيانا تنفق أموال طائلة على مشاريع ليست ذات أولوية، فى حين أن هناك حاجة لمشاريع مدينة الكترونية أكثر أهمية وربما أقل كلفة وتعود بنفع أكبر على شريحة واسعة من القاطنين

■ تكوين وتبنى استراتيجيات مرنة تسمح بالتوسع المستقبلى نتيجة لتزايد وتيرة تقدم التقنية فى مجالات الحياة مما يجعلها ذات طبيعة ذكية تحاكى عناصر الحياة التى ينشدها المبدعين والمفكرين ومنظمات ومؤسسات التقنية العالمية تشمل كافة الجهات والإدارات المستفيدة.

■ الاستفادة من تقنيات المعلومات والاتصالات لزيادة القدرة التنافسية، من خلال التركيز على الأعمال التى تقود إلى التنمية العمرانية، وإنشاء مدن تتمتع ببيئة مناسبة للأعمال، ويمكن أن تتضمن هذه المدن مجمعات أعمال Business Park .

■ يتم بناء المدينة حسبما تملية الضرورات التقنية والبرمجية أو حسبما يراه المبرمجون. إن المخطط الأساسى للمدينة الالكترونية يجب أن يبنى من قبل نفس القائمين على إدارة المدينة العادية، وحالمًا يتم الاتفاق على مخطط هيكلى يحقق الأهداف المحددة مسبقًا يتم تكليف المبرمجين وخبراء تقنية المعلومات بتنفيذ المطلوب. هذه العملية يجب أن تشبه بناء بيت حيث يقوم صاحب البيت بالاتفاق مع المعنيين على مخططات البيت التى تحقق الرغبات. وهناك مشكلة مرتبطة هى أن تُبنى المدينة الالكترونية بقوة دفع الاختراعات الالكترونية (Electronic Push)، وليس بسبب قوة الطلب على الخدمات المعلوماتية (Information Pull).

■ إقامة علاقات مع الجهات المستفيدة بين القطاعين العام والخاص للوصول إلى حلول مبتكرة. وتحسين الاستراتيجيات، وزيادة التمويل.

■ عقد مؤتمرات دورية يتم من خلالها توضيح الحقائق وتمليك المعلومة للمهتمين والخبراء والقائمين على إنشاء مجتمعات عمرانية ذكية تتسم بالشفافية والوضوح المطلوبين بحقيقة قدرة الدول العربية فى تمكين مدن ذكية تضاهى المدن الذكية العالمية التى سبقت التجربة فيها. يؤكد على بحث تكنولوجيا المعلومات بحثًا عميقًا فى الاحتياجات الفعلية للمواطنين. وفى الوقت الراهن تتحمل بعض هذه المدن عبء إدارة أنظمة تُكلف صيانتها وتشغيلها مبالغ طائلة، وبدلًا من مُساهمتها فى تجاوز العقبات أو تحسين نوعية الحياة تتسبب بحد ذاتها فى مشكلات.

■ تشرذم جهود الوصول للمدينة الالكترونية بين عدة جهات تدعى كلها المسئولية الكاملة عن هذا الموضوع المهم. فأحيانا تناط مشاريع تندرج تحت المدينة الالكترونية تحت وزارة الاتصالات أو المعلومات وأحيانًا تحت جهات غير مختصة، وعلى أية حال فالحالات نادرة التى تضطلع دار البلدية أو العاصمة نفسها بالمهمة التقنية للمشاريع الالكترونية لمدينتهم.

يواجه تطبيق المدينة الذكية العديد من التحديات، منها: تحديات تقنية تتمثل بضعف البنى الأساسية لتقنيات المعلومات والاتصالات، والتى تشكل عقبة أمام تطبيقات المدينة الذكية، خاصة عندما تؤخذ الكلفة العالية لاستخدام هذه التقنيات وأدواتها فى الاعتبار، بالإضافة إلى عدم كفاية المهارات التقنية للأفراد للتعامل مع هذه التطبيقات، الافتقار إلى إطار قانونى وتشريعى يسهم فى ضبط تطبيقات المدينة الذكية.

٢. **النتائج Results**. بعد إتمام المباحث الحالية يمكن الإشارة إلى النتائج التالية:

- المدينة الذكية تحقق استمتاع الفرد بحياته وشعوره بالسعادة والتفاؤل والتمتع بالصحة الجسمية والنفسية الإيجابية ورضاه عن حياته فى جوانبها المختلفة الجسمية والصحية والبيئية والاقتدار على الزمن مما يجعل حياته مليئة بالمعانى الإيجابية محققًا لجودة الحياة Quality of life.

- إن إضفاء الذكاء إلى المدن يتطلب توفر مجموعة من العناصر، منها البنية الأساسية لتقنيات المعلومات والاتصالات، وبناء المهارات والقدرات، والتطبيقات الذكية، البيئة القانونية والتشريعية، بالإضافة إلى التعاون بين القطاعين العام والخاص.

- تواجد الطبقة المبدعة، والنوعية الجيدة للبيئة العمرانية، والمستوى الجيد من التعليم، بالإضافة إلى استخدام تقنيات المعلومات والاتصالات فى مجال الإدارة العامة، يرتبط بشكل أساسى بتحقيق تطور المدينة على المستوى العمرانى، وهذا يتطلب إعادة صياغة للاستراتيجيات الجديدة للمدن الذكية، من أجل تحقيق التنمية العمرانية المستدامة.

- ترتبط المكونات التقنية للمدينة الذكية بنوع المدينة، حيث تختلف بين المدن الذكية الجديدة وتحويل المدن القائمة إلى مدن ذات تقنيات ذكية.

- تعتبر معايير تقييم أداء المدن الذكية أداة فعالة فى التنمية المستقبلية للمدن، فهى تسهم فى تحديد المزايا النسبية لكل مدينة، ونقاط الضعف وفرص التنمية المحتملة.

■ أهمية التعاون بين القطاعين العام والخاص فى مجال إنشاء المدن الذكية، ويشمل التعاون إدارة شبكة البنية التحتية الرقمية، والتطبيقات والبيانات.

■ تقدم المدينة الذكية العديد من التطبيقات، منها الحكومة الإلكترونية، التجارة الإلكترونية، السياحة الإلكترونية، الخدمات الطبية عن بعد، مناطق التقنية، التعليم الالكترونى، نظم النقل الذكية، المبانى الذكية، منظومة الأمن والسلامة، المراقبة البيئية.

■ يتطلب تطبيق السياحة الإلكترونية تفعيل مجموعة من المستويات التكنولوجية، وهى المستوى التكنولوجى الأول. تقديم المعلومات، المستوى التكنولوجى الثانى. العرض، المستوى التكنولوجى الثالث. التفاعل.

■ يمكن اختيار تطبيقات المدينة الذكية حسب الأهداف الأساسية للمدينة المراد إنشاؤها أو تحويلها إلى مدينة ذات تقنيات ذكية، وحسب قدرتها على التنفيذ، على أن تزداد هذه التطبيقات مع الزمن، فالمدن الذكية يجب أن تكون قادرة على دمج خدمات وتقنيات جديدة، إلى جانب الخدمات الموجودة، مما يدعم التنمية المستمرة.

■ مؤشرات التنمية المستدامة لها دور كبير فى إرساء مبادئ المسئولية الاجتماعية لمنظمات الأعمال؛ لا تعتبر مقيدة لنشاط منظمات الأعمال إذا لم تتجاوز هذه الأخيرة الحجم المسموح به من المسئولية الاجتماعية.

■ أصبحت المسئولية الاجتماعية مفروضة على منظمات الأعمال وباتت مؤشرًا هامًا فى تنافسيتها ومتغيرًا هامًا من متغيرات التنمية المستدامة لذا توجب على المؤسسة الاقتصادية تغيير فى نمط تسييرها لصالح الاعتبارات الاجتماعية؛ بما يتوافق وطبيعة المدن الذكية.

■ تسهم تطبيقات المدينة الذكية فى تقليص دور عامل المكان والزمان كمحدد للأنشطة، كما أن توافر المعلومات كمًا وكيفًا ينعكس بدوره على فعالية أداء هذه النشاطات.

■ تبنى المدن الذكية على منهجية صحيحة، بالأخذ بعين الاعتبار متطلبات هذه

المدن من الشبكات والتقنيات، ويجب أن تشمل هذه المنهجية خطط توعية وبرامج تدريب لاستخدام هذه التقنيات، بالإضافة إلى ضرورة تهيئة البنية القانونية والتشريعية اللازمة لإنشاء هذه المدن.

٣. التوصيات المقترحة Proposed Recommendations.

على أساس ما توصل إليه المبحث من ملاحظات وتوجيهات رئيسة ونتائج، يمكن تلخيص أهم ما يمكن التوصية به فى هذا مجال تكوين وإدارة المدينة الذكية كالآتى:

- تكوين منظومة تعمل على معالجة بعض الصعوبات التى تُعيق تطبيق المدن الذكية؛ وذلك من خلال اعتماد وتنفيذ الإجراءات والسياسات اللازمة لذلك. وما تشمله من الحاجة لبنى تحتية إلكترونية متوفرة بشكل يتيح تنفيذ المبادرات الذكية بكفاءة عالية فى ضوء رفع كفاءة وطاقة البنى التحتية اللازمة؛ كالطرق والمواصلات، كما يتطلب أن تكون كوادر الأمانات مهيأة، وتمتلك المهارات اللازمة للتعاون مع الشركات العالمية التى تنفذ هذه المشاريع.

- وفى واقع الأمر لا يضمن تنفيذ مبادرات المدن الذكية بقصد تحسين العمل الحكومى نفع المواطنين، بل قد يزيد المشكلات القائمة سوءًا؛ نظرًا لأن التخطيط لها يتضمن تحديد الفئات المستهدفة وبالتالى تهمل مجموعات أخرى بقصد أو بدون قصد. ويقود ذلك فى كثيرٍ من الأحيان إلى استمرار التفاوت بين الأحياء السكنية فى الخدمات سواءً التقليدية منها أو الذكية.

- اعتماد مبدأ الخطة الزمنية المجزأة على مراحل كونها تتيح مرونة أكبر عند التنفيذ وتسمح بتعديل مسار الإستراتيجية على ضوء النتائج التى يجرى الحصول عليها عند التطبيق، كما يجب تحديد أهداف واضحة للإستراتيجية بحيث يمكن قياسها ومتابعة تطورها.

- من المهم عند بناء المدن الذكية الإشارة إلى آليات التنفيذ، حيث تعتبر المرحلة التنفيذية من أهم المراحل إذ يجرى خلالها تحويل الرؤية والأهداف إلى

واقع ملموس، وتتطلب المرحلة التنفيذية وضع خطة تبين الإجراءات التى يتوجب اتخاذها لتحقيق الأهداف، إذًا هى مرحلة بلورة الأفكار إلى خطوات عملية، والجدير بالذكر أنه من الضرورى إجراء مرجعة للإستراتيجية لتتلاءم مع المستجدات التقنية.

- زيادة وعى المستخدم (المواطن/ المقيم) بكيفية استخدام كافة تطبيقات الخدمات الذكية بعقد الدورات والإرشادات وبرامج التوعية فى ذلك الشأن؛ بما يسهم فى استدامة تلك الخدمات وتعظيم الاستفادة منها.

- يجب أن تبنى المدن الذكية على منهجية صحيحة، بالأخذ بعين الاعتبار متطلبات هذه المدن من الشبكات والتقنيات، ويجب أن تشمل هذه المنهجية خطط توعية وبرامج تدريب لاستخدام هذه التقنيات، بالإضافة إلى ضرورة تهيئة البنية القانونية والتشريعية اللازمة لإنشاء هذه المدن.

- تبنى مبادرات قومية ترسم التوجهات والسياسات العامة والمستهدفات والالتزامات الخاصة بها لمواجهة التحديات وتقديم حلولًا ذكية ومبتكرة تمثل ركيزة قوية للتغلب عليها بما تشمل من تحديات ومشاكل وضغوط على المرافق والخدمات ووسائل النقل، تُسهم فى خفض هذه المشاكل وتساعد على حلها. لتكون نموذجًا رائدًا على كل المستويات وخارطة للعمل الاقتصادى والتنموى بمدن المنطقة. وتأتى هذه المبادرات ضمن منظومة التقنية الجديدة فى سياق إستراتيجية دعم التحول الرقمى وتحقيق الازدهار والتنمية المستدامة نحو تحقيق مجتمعات متقدمة.

- إعطاء دور هام ومساحة واسعة ذات رؤية مشتركة لمؤشرات التنمية فى سبيل تحقيق المسئولية الاجتماعية لمنظمات الأعمال بالمعنى الشمولى الذى يمتد إلى الاستثمار فى المجتمع والأفراد؛ من منطلق أنها شريك فى المجتمع وليست مجرد صناديق لجمع الأموال وجنى الأرباح وتوزيعها على مؤسسيها أو المساهمين فيها فى ضوء بث الوعى العام عبر المؤتمرات والندوات وورش العمل ووسائل الإعلام بشأن المسائل المتعلقة بالمسئولية الاجتماعية بما فى ذلك تشجيع مختلف القطاعات الحكومية على المشاركات الفعالة لتشجيع الاستثمار فى مجالات المدن الذكية:

البيئية والصحية، والأمن والسلام العام والشخصى، ونقل المعرفة، وتبادل الخبرات مع المنظمات المناظرة لها وفق معايير ومؤشرات معينة.

- تبنى المبادئ الشمولية المتعمقة عند وضع إستراتيجية لإنشاء المدن الذكية وتحويل المدن القائمة إلى مدن ذات تقنيات ذكية، مع الأخذ بعين الاعتبار أولويات التطبيقات والواقع التقنى المتاح.

- تكوين إستراتيجية وطنية لاستخدام التقنيات الذكية فى تخطيط المدن، تسعى لتنفيذ مجموعة من المدن الذكية باعتبارها محرك أساسى للتنمية الاقتصادية والاجتماعية، مع الأخذ بعين الاعتبار المؤشرات العالمية والاتجاهات الدولية التى تربط بين حركة التنمية واستخدام التقنيات الجديدة كما يجب تحديد أهداف واضحة للإستراتيجية بحيث يمكن قياسها ومتابعة تطورها.

- تحديد الرؤية الأساسية والأهداف لكل مدينة على ضوء أهداف الإستراتيجية التقدمية العامة التى تهدف إلى تحقيق التنمية المستدامة فى كافة مجالات وقطاعات وإدارات الدول، مما يوجب أن تكون المدن الذكية جزءًا من الإستراتيجية الوطنية الشاملة أو خطة عمل شاملة.

- تطوير البنية الأساسية للاتصالات وبناء شبكة متطورة وعالية الاعتمادية لتقديم خدمات مستمرة وفعالة وبتكلفة مناسبة فى ضوء إجراء دراسات مسحية للواقع التقنى لإبراز نقاط القوة والضعف وأخذها بعين الاعتبار التى تسهم فى تطوير التقنيات الذكية.

- توفير بيئة تقنية وقانونية وتشريعية واستثمارية تهدف لجذب الاستثمار الدولى والإقليمى والمحلى فى مجال إنشاء صناعة قوية ومتطورة فى مجالات تقنيات المعلومات يكون توجهها الأساسى نحو التصدير والحصول على حصة من السوق العالمى.

- إعداد وتنمية الثروة التنموية البشرية بتدريب المحترفين وتكوين عمال وفنيين ماهرة، وإعداد خريجى الجامعات لتطوير واستخدام أحدث التقنيات، والتدرج فى

تنفيذ تطبيقات المدينة الذكية، واختيار الخدمات الأكثر قابلية للتنفيذ للبدء بها، مع التطبيق التجريبى لبعض التطبيقات قبل تعميمها للتأكد من فعاليتها، بالإضافة إلى ضرورة التنمية المستمرة وإضافة تطبيقات جديدة.

■ يمكن اختيار تطبيقات المدينة الذكية حسب الأهداف الأساسية للمدينة المراد إنشاؤها أو تحويلها إلى مدينة ذات تقنيات ذكية، وحسب قدرتها على التنفيذ، على أن تزداد هذه التطبيقات مع الزمن، فالمدن الذكية يجب أن تكون قادرة على دمج خدمات وتقنيات جديدة، إلى جانب الخدمات الموجودة، مما يدعم التنمية المستمرة.

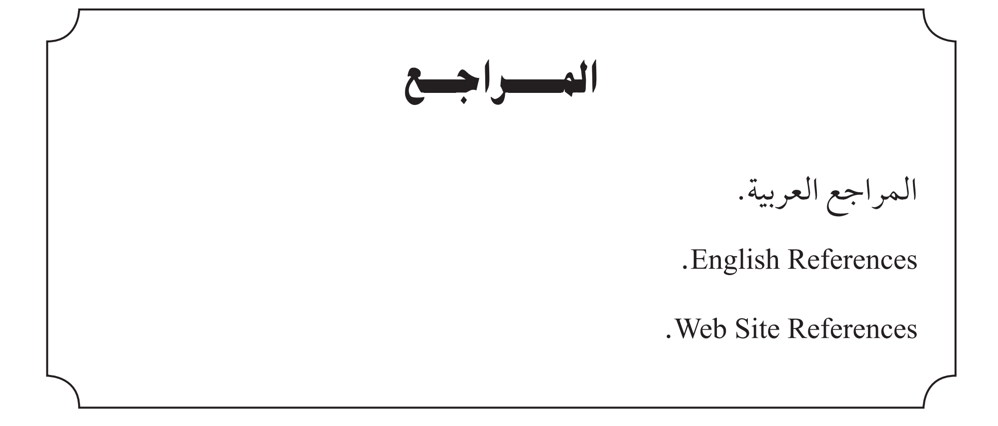
■ عند بناء المدن الذكية من المهم الإشارة إلى آليات التنفيذ، حيث تعتبر المرحلة التنفيذية من أهم المراحل التى يرجى من خلالها تحويل الرؤية والأهداف إلى واقع ملموس، وتتطلب المرحلة التنفيذية وضع خطة تبين المبادئ والإجراءات العامة والإستراتيجية المخطط لها فى إطار التنمية المستدامة التى يتوجب اتخاذها لتحقيق الأهداف، إذًا هى مرحلة بلورة الأفكار إلى خطوات عملية، مع إجراء مراجعة متتابعة ومقننة لتلك الاستراتيجيات بما يتلاءم مع مستجدات التقنية.

■ تطوير البنية الأساسية للاتصالات وبناء شبكة متطورة وعالية الاعتمادية لتقديم خدمات مستمرة وفعالة وبتكلفة مناسبة، ولتطوير هذه البنية لابد من الاستناد على مؤشرات رقمية تبين مدى انتشار هذه التقنيات، وما يجب أن تكون عليه ضمن نقاط زمنية محددة من مراحل الإنشاء، مما يساعد فى الرصد والتقييم، مع الأخذ بعين الاعتبار التطور السريع للاتصالات وتقنيات

■ تبنى مجموعة من القواعد والضوابط والمعايير والأعـراف المتبعة فى الاستخدام الأمثل والقويم للتكنولوجيا، والتى يحتاجها المواطنون صغارًا وكبارًا من أجل المساهمة فى رقى الأوطان والمجتمعات. فهى تهتم بالتوجيه والحماية والتعامل، توجيه نحو منافع التكنولوجيا الحديثة والحماية من أخطارها وفهم لقواعد السلوك فيما يتعلق بالتكنولوجيا واستخدامها بالمدن الذكية من خلال الخدمات الذكية التى تقدمها القائمة على التكنولوجيا والتقنيات الرقمية. فالمواطنة الرقمية أكثر

من مجرد أداة تعليمية، بل هى وسيلة لإعداد لجيل واعى وميقن بمخاطر وايجابيات التكنولوجيا إعدادًا جيدًا من أجل مجتمع تكنولوجى رقمى صحى.

- دراسة العلاقة بين جودة الحياة وطبيعة تكوين المجتمعات الذكية وجودة الخدمات المقدمة بها فى إطار المبادرات القومية والاستراتيجيات المخطط لها من قبل الحكومات وأصحاب القرار فى دول المنطقة.



المــــراجــع

المراجع العربية.

.English References

.Web Site References

المراجع العربية

أحمد حمد المهندى (٢٠٠٤). مشروع الحكومة الالكترونية، بوابة للقرن الواحد والعشرين، إستراتيجية قطر لبناء حكومة الكترونية.

أيمن كيال (٢٠٠٥). مناطق الصناعات التقنية أداة فعالة فى التنمية الاقتصادية المستدامة، منتدى الرياض الاقتصادى.

بدران عباس (٢٠٠٤). الحكومة الإلكترونية من الإستراتيجية إلى التطبيق، دار الفارس للنشر والتوزيع، عمان.

تطبيق مؤشرات التنمية المستدامة فى دول الاسكوا: تحليل النتائج، الأمم المتحدة نيويورك ٢٠٠٥ ، متاح على: http://www.uobabylon.edu.iq/sustainabilty/files

جمعة محمد داود (٢٠١٣). مدخل إلى النظام العالمى لتحديد المواقع GPS، مكة، المملكة العربية السعودية، جامعة أم القرى.

حديد نوفل (٢٠٠٢). أثر تكنولوجيا الإعلام والاتصال على المؤسسة، التحول إلى استخدام نظم وأساليب التجارة الإلكترونية، جامعة الجزائر.

حيدر فرحات (٢٠٠٣). تخطيط المدينة الالكترونية: دراسة تحليلية، ورقة عمل، ندوة الحكومة الالكترونية: الواقع والتحديات، المعهد العربى لإنماء المدن، بالتعاون مع بلدية مسقط، سلطنة عمان.

حيدر فريحات «العولمة: شجر الغابة أم غابة الأشجار» مقال صحفى منشور فى صحيفة الوطن العمانية على الموقع

http://www.alwatan.com/graphics/2002/06june/2.6/heads/ot11.htm

حيدر فريحات وآخرون (١٩٩٨). أساسيات الإدارة الحديثة، دار الفكر، الأردن.

خالد على يوسف (٢٠١١) العمارة الذكية ودورها فى دعم منظومة الأمن والسلامة، بحث مقدم إلى ندوة الكوارث وسلامة المبانى بالدول العربية، قسم الهندسة المعمارية، جامعة أسيوط، جمهورية مصر العربية.

خلود رياض صادق (٢٠١٣). مناهج تخطيط المدن الذكية حالة دراسية «مدينة دمشق»، رسالة ماجستير،غير منشورة، قسم التخطيط والبيئة، جامعة دمشق، الجمهورية العربية السورية، ص. ١٠٦.

خليل محمد ومحمود، خضير كاظم الشماع (٢٠٠٠). نظرية المنظمة، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

ربيع محمد رفعت (٢٠٠٥). تقنيات المبانى الذكية ودورها فى تدعيم بناء مدن المعرفة، جامعة الملك فهد للبترول والمعادن، المملكة العربية السعودية،

رضاب محمود (٢٠٠٩).الأبنية المدارية الذكية، دراسة أثر التكامل البيئى ـ التقنى فى تقليل كلفة المبنى الإنشائية والتشغيلية، رسالة ماجستير، الجامعة التكنولوجية، بغداد، جمهورية العراق.

سعد غالب ياسين (٢٠٠٥). الإدارة الإلكترونية وأفاق تطبيقاتها العربية، مركز البحوث، معهد الإدارة العامة، المملكة العربية السعودية، الإدارة العامة للطباعة والنشر.

طاهر خامرة (٢٠٠٧). المسئولية البيئية الاجتماعية مدخل لمساهمة المؤسسة الاقتصادية فى تحقيق التنمية المستدامة، حالة سوناطراك، رسالة ماجستير، غير منشورة، كلية العلوم الاقتصادية، جامعة ورقلة.

طاهر محسن منصور الغالبى وصالح مهدى محسن العامرى (٢٠٠٨). الإدارة والأعمال، دار وائل للنشر، عمـان الطبعـة الثانيـة.

عابد العبدلى (٢٠٠٥). التجارة الإلكترونية فى الدول الإسلامية: الواقع التحديات الآمال، بحث مقدم إلى المؤتمر العالمى الثالث للاقتصاد الإسلامى، جامعة أم القرى، مكة/ المملكة العربية السعودية. www.drabid.net/paper1.pdf

عبد الفتاح مراد (١٩٩٥). المدن والقرى الذكية، الإسكندرية، جمهورية مصر العربية، دار أجيال المستقبل للطباعة والنشر.

عبد الفتاح بيومى حجازى (٢٠٠٢). النظام القانونى لحماية التجارة الإلكترونية، دار الفكر الجامعى، الإسكندرية.

عبد الله بن إسحاق عطار، إحسان محمد كنسارة (٢٠١٦). الكائنات التعليمية .. وتكنولوجيا النانو، مكة المكرمة للنشر والتوزيع، المملكة العربية السعودية، جامعة أم القرى، ط١، ص. ١٨٦.

على عبد الله على، محمد رجب الصغير (٢٠١٠). تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات وتأثيرها فى تحقيق الإدارة الذكية للتنمية العمرانية، مجلة جامعة الأزهر، القاهرة، جمهورية مصر العربية.

فاديا سليمان، وائل عبيد، رانيا بوسعد (٢٠٠٩). دراسة أولية لمشروع البطاقات الذكية متضمنةً دراسة جدوى مبدئية، وزارة الاتصالات والتقانة، الجمهورية العربية السورية.

فراس سليمان الشلبى، رياض عبد الله الخوالدة (٢٠٠٧). دور الحكومة الإلكترونية فى تعزيز الفاعلية التنظيمية، دراسة حالة وزارة المالية الأردنية".

محمد أيمن عبد المجيد (٢٠٠٩). مدن المعرفة فى العالم العربى دور التخطيط العمرانى فى توجيه مستقبل الاقتصاد المعلوماتى للدول، جامعة أسيوط، جمهورية مصر العربية.

محمد محمود زين الدين (٢٠٠٨). أدوات التعليم الالكترونى وتوظيفها فى الإشراف التربوى والتدريس، بحث مقدم إلى ملتقى التعليم الإلكترونى الأول، الإدارة العامة للتربية والتعليم، الرياض، المملكة العربية السعودية.

محمد قاسم القريوتى (٢٠٠٦). نظرية المنظمة والتنظيم، الطبعة الثانية، دار وائل للنشر، عمان.

مهند بن ناصر العبود (٢٠٠٣). الحكومة الإلكترونية بين التخطيط لتنظيم، مكتبة الملك فهد الوطنية، السلسلة الثانية، عدد (٤١).

ميادة أحمد المصرى (٢٠١١). استخدام تقنية «الواقع المعزز» فى خدمة الحجاج، كلية الحاسبات وتقنية المعلومات، علوم حاسبات، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة أم القرى.

ناصر أحمد السعيد (٢٠٠٤). شبكة الطرق ونظام المرور تجربة بلدية دبى، بحث مقدم إلى ندوة إدارة وتطوير الخدمات البلدية والمرافق العامة فى المدن العربية، المعهد العربى لإنماء المدن، الخرطوم، جمهورية السودان.

نبيل فهمى سلامة (١٩٨٤). الإطار العلمى للمراجعة الاجتماعية بهدف قياس وتقييم الأداء الاجتماعى .للمنظمات، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التجارة ، جامعة قناة السويس.

نسرين الشوا (٢٠٠٤). اتجاهات موظفى القطاع العام نحو تطبيق الحكومة الإلكترونية فى الأردن، رسالة ماجستير غير منشورة، عمان، كلية إدارة الأعمال، الجامعة الأردنية.

وائل محمد يوسف (٢٠٠٧). دور البلديات الإلكترونية فى تنمية المدينة : تجربة مدينة الإسكندرية، مؤتمر الأزهر الهندسى الدولى التاسع، كلية الهندسة، جامعة الأزهر، القاهرة، جمهورية مصر العربية.

English References:

Abdoullaev, A. (2011). A Smart World: A Development Model for Intelligent Cities- The Trinity World of Trinity Cities. The 11th IEEE International Conference on Computer and Information Technology, The 11th IEEE International Conference on Scalable Computing and Communications, PafosCyprus, http://www.cs.ucy.ac.cy/CIT2011/.

A. Eberhard, «Infrastructure Regulation in Developing Countries", PPIAF Working Paper No. 4 (2007) World Bank.

A. N Maheshwari. (2001) Challenge of making education in India relevant to information society. Posted on the internet.

Albert Sangra. (2001) Present and future use of technology in education. Eureopean distance education network.

المراجع

Al-Ahmadi, M. (2009). Role Of ICT In Saudi Arabia Intelligent Cities. Intelligent Cities Conference, Umm Al-Qura University, Makah/ Saudi Arabia.

Alfred Bork. (1999) The future of learning, Education review.

Alfred Tat – keilho and Anna ya “Explaining the Adoption of of E-Government feature Acase study of lowa county Treasures“ offices American Review of public Administration vol 34 ,No.2 June (2004), 16 – 180.

Anderson, E., Liarokapis, F., (2014). Using Augmented Reality as a Medium to Assist Teaching in Higher Education. Coventry University .Uk Retrieved Feb 3, 2015.

Ascher, Kate; researched by Wendy Marech (2007). The works: anatomy of a city (Reprint. ed.). New York: Penguin Press. ISBN 978-0143112709.

Aurigi, Alessandro “Digital city or urban simulator? In digital cities: technologies, experiences and future perspectives. Eds. Toru Ishida, and Chatherince Isbister, Berlin: Spring 2000, 33-44, 2000.

Caragliu, A., Del Bo, C., Nijkamp, P. (2009, 7-9 October) Smart cities in Europe, 3rd Central European Conference in Regional Science – CERS, Technical University of Košice - Faculty of Economics and Institute of Regional and Community Development- University of Economics in Bratislava- Slovak Section of the European Regional Science Association- German Speaking Section of the European Regional Science Association, Košice/ Slovak Republic.

Christine Bitouzet (1999). Le commerce électronique , création de valeur pour l’entrprise, Edition Hermes Science Publications, Paris.

Cohen, Galit, Geenhuizen, Marina, Nijkamp, Peter “Bytes of Urban Planning: A Dutch Perspective”. Free University Amsterdam. Amsterdam Holland 2001.

Conoly , E. Colon.J.and Deutsch S., (1980).organizational Effectiveness: A Multiple – Constitueng Approach , Academy of management Review, 5:211-217.

Couclelis, Helen “The social construction of the digital city” University of California press, USA 2001.

Coward, Andrew and Salingaros, Nikos "An information architecture approach to understand cities" Journal of Urban Design. 4 29-49 2000.

Dunleavy, M., & Dede, C. (in press). Augmented reality teaching and learning. In J.M. Spector, M.D Merrill, J. Elen, & M.J. Bishop (Eds.), The Handbook of Research for Educational Communications and Technology (4th ed.). New York: Springer. P3.

Dunleavy, M., Dede, C., and Mitchell, R., (2009) Affordances and Limitations of Immersive Participatory Augmented Reality Simulations for Teaching and Learning ,Journal of Science and Education Technology 18:7-22. Retrieved from http://kevinforgard.supa.wikispaces.net/file/view/Dunleavy-Dede-Mitchell_Affordances.pdf

Dodge, M., Doyle, S., Smith, A. (1997, October) Virtual Cities on the World-Wide Web Towards a Virtual City Information System, "Urban Science" in GIS Europe, Centre for Advanced Spatial Analysis (CASA), University College London, 6(10), 26-29.

E. Asgharizadeh, M. Ajalli Geshlajoughi, S. R. Safavi Mirmahalleh. (2008). Identification of the Electronic City Application Obstacles in Iran, World Academy Of Science, Engineering And Technology, University of Tehran.

E.Stephen (2010). Explaining International IT Application Leadership: Intelligent Transportation Systems, The Information Technology& Innovation Foundation.

F. Spadoni, F. Tariffi, E. Sassolini. (2011). The Smart City Project: Innovative Technologies For Customized And Dynamic Multimedia Comntent Production For Professional Tourism Applications, SMARTCITY project.

G.David Garson. (2000) The role of technology in quality education, Posted on the internet.

Georg Inderst, "Pension Fund Investment in Infrastructure", OECD Working Papers on Insurance and Private Pensions, No. 32 (2009).

Giffinger. R., Gudrun, H. (2010). Smart Cities Ranking: An Effective Instrument For The Positioning Of Cities?, ACE (Architecture, city, and Environment) Journal of the center of Land Policy and valuation,

Polytechnic university of Caltalonia and of the thematic network architecture, city and environment, IV(12), 7-25. Website access: http://www -cpsv.upc.es/ace/Articlesn10/Articlespdf/ACE12SA10.pdf

Goel Zen,& Denison,d, (2004) corporate culture and organization effectiveness.

Hayes, Brian (2005). Infrastructure: the book of everything for the industrial landscape (1st ed.). New York City: Norton. ISBN 978-0393329599.

Herman, Robert D, Renz, David O, (1448) "Nonprofit Organizational Effectiveness contrast Between Especially Effective and less Effective organization" Nonprofit Management & Leadership vd. 9, No .1. fall1998, 23 -38.

Huler, Scott (2010). On the grid: a plot of land, an average neighborhood, and the systems that make our world work. Emmaus, Penn.: Rodale. ISBN 978-1-60529-647-0.

Infrastructure, JP1-02, Department of Defense Dictionary of Military and Associated Terms, p. 260, 12 April 2001 (rev. 31 August 2005) http://www.dtic.mil/cgi-bin/GetTRDoc?AD=ADA439918&Location=U2&doc=GetTRDoc.pdf(accessed January 17, 2009)

Jordan e-government program .(2006) ministry of information & communications technology.

Kamarulazizi, I. (2009). Intelligent City An Enable For A First Class Hajj Service, Intelligent Cities Conference, Umm Al-Qura University, Makah/Saudi Arabia.

Komninos, N. (2008). Intelligent Cities and Globalization of Innovation Networks. London and New York: Routledge.

Komninos, N. (2002). Intelligent Cities: Innovation, knowledge systems and digital spaces. London and New York: Routledge. Retrieved September 1, 2011from http://www.urenio.org/2005/08/11/technology-parks/#more-41.

Komninos, N. (2006, 5-6 July). The Architecture of Intelligent Cities: Integrating Human, Collective and Artificial Intelligence to enhance knowledge and innovation, 2nd International Conference on

Intelligent Environments, Institution of Engineering and Technology, Athens/ Greece.

Larry W. Beeferman, "Pension Fund Investment in Infrastructure: A Resource Paper", Capital Matter (Occasional Paper Series), No.3 December 2008

M. Nicolas J. Firzli & Vincent Bazi, "Infrastructure Investments in an Age of Austerity : The Pension and Sovereign Funds Perspective", published jointly in Revue Analyse Financière, Q4 2011 issue, pp. 34– 37 and USAK/JTW July 30, 2011 (online edition)

Martine White "Intranets in EU Government administration". Ethos Partners for the EU Commission's Telematics Applications Programme. Brussels, Belgium, June 1999.

Montagna J.m "uframe work for The assessment proposal electronic commerce Research and applications 4 (2002).

Motila Sharm. (2000) Information technology for poverty reduction, Posted on the internet.

Obeidat, Reem "Electronic governments: Aims and pivots, the case of Dubai experiment". Dubai electronic Government, UAE 2001.

okot – uma ,R,Electronic Governance Re-lnventing Good Governance . online Hltp . // www.workd bank org/public sector / egov.

Pollak, R. (2009) Smart City ICT Solutions, Intelligent Cities Conference, Umm Al-Qura University, Makah/Saudi Arabia.

Parhizgari .A.m. of Ronald. G (2004) "measures of organizational Effectiveness private and Public sector performance .

Qunin R. Rohrbangh J.(1983) Aspatial Model of Effectiveness criteria: Toward a competing value Approach of organizational analysis, Management science, 28:263-377.

Radovanović, D. (2003). Intelligence & Lund,What lessons Lund can learn in order to become an intelligent city. Master Thesis, School Of Economics And Management, Lund university, Lund/ Sweden.

Ronald H. Brown, etal. (2000) The global information infrastructure: agenda for cooperation. Posted on the internet.

المراجع

Steventon, A., Wright, S. (2006). Intelligent spaces: The application of pervasive ICT, London/ England: Springer.

Schedier ,K ,and Schmidt B "managing The E-Government oryani Zation" international public management Review volume 5 lssuel (2004) electronic Journal at http//www.lpmr.net

Schedier ,k and schraf , m.c "Exploring The lutevvelations : AManagerial framework for Electronic Government" online http www. Ksg Harvard . edu. / cbg /cbg / du work shop 2001.

Seifert, Jos peterson ,R.E The promis of all things E Expectations and challenges of Emergent Electronic Government perspectives of Global Development and Technology, (2) 2002 193 – 212.

Shiffer, Michael "Planning support systems for low-income communities". In High technology and low-income communities. Eds. D. Schon, B. and Sanyal. Cambridge, MA The MIT Press 1999, pp193-211.

Steyaert, j,c,"measuring The performance of E.G. services "information of management 41 (2004) 369 – 375.

Sullivan, arthur; Steven M. Sheffrin (2003).Economics: Principles in action. Upper Saddle River, New Jersey 07458: Pearson Prentice Hall. p. 474. ISBN 0-13-063085-3.

Tambouris Eetal "investigation of Electronic Government Panhellenic informatics conference workshop Track on "E Government 8 – 10 Nevernber 2001 Zypen, online http // www.egov project . org / egovsite Tombouris Panhellenic

The Etymology of Infrastructure and the Infrastructure of the Internet, Stephen Lewis on his blogHag Pak Sak, posted September 22, 2008. [1] (accessed: January 17, 2008)

The Etymology of Infrastructure and the Infrastructure of the Internet, Stephen Lewis on his blog Hag Pak Sak, posted September 22, 2008. [1] (accessed: January 17, 2008) ^ America in Ruins, Choate and Walter, 1981.

Web Site References:

- http://smartercitieschallenge.org/smarter-cities.html?year=2014)
- http://corporate.vattenfall.de/nachhaltigkeit/energie-der-zukunft/

nachhaltige-energielosungen/smart-home/; http://www.cisco.com/web/DE/tomorrow-starts-here/index.html).

- Nachweis Open Cities 2014b: http://www.opencities.net/
- pumpipumpe, 2014 http://www.pumpipumpe.ch/das-projekt/
- Der große «Smart City»-Schwindel - futurezone.at
- http://urbanedge.blogs.rice.edu/2015/12/03/smart-streetlights-are-the-tip-of-the-spear-for-smart-cities/#.VmnNvr83lCD
- Online Etymology Dictionary. Douglas Harper, Historian.http://dictionary.reference.com/browse/infrastructure (accessed: April 24, 2008)
- "From Antu to Yepun — The Construction of the VLT". ESO Picture of the Week. Retrieved 4 December 2012
- http://www.opendb.net/element/19099.php
- Online Etymology Dictionary. Douglas Harper, Historian. http://dictionary.reference.com/browse/infrastructure (accessed: April 24, 2008)
- http://01government.com/tag
- http://www.opendb.net/element/19099.php
- www.smartcitiesforum.com.
- www.smartcities.info.
- www.songdo.com.
- www.unesco.org.